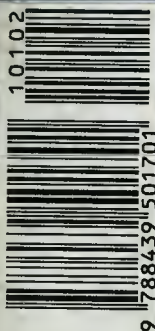


# AVIONES DE GUERRA

**EL COMBATE AEREO HOY**



275 PTAS.  
CON IVA

259 PTAS.  
SIN IVA



PLANETA-AGOSTINI



Zona de guerra

# Los Jaguar franceses

**Francia ha tenido un papel menor en el éxito de exportación del Jaguar, sobre todo porque ha preferido apoyar aviones íntegramente franceses como los Mirage. Sin embargo, la Fuerza Aérea francesa ha hecho del Jaguar la espina dorsal de sus elementos de ataque nuclear, interdicción y supresión de defensas.**

Aunque el desgaste operativo y la próxima entrada en servicio del Dassault-Breguet Mirage 2000N ocasionen numerosos cambios en la organización teórica de la FATac (*Force Aérienne Tactique*), en un futuro previsible el Jaguar continuará desempeñando cuatro tareas operacionales plenas (ataque nuclear pre-estratégico, apoyo aéreo táctico convencional, guerra electrónica y supresión de defensas) como detallaremos más adelante. Además, los Jaguar seguirán equipando a una unidad de conversión y serán utilizados por el CEV (*Centre d'Essais en Vol*) y el CEAM (*Centre d'Expérimentation Aérienne Militaire*) en varios tipos de experimentos.

## Ataque nuclear pre-estratégico

Tras el entrenamiento de conversión de un cuadro de pilotos y de personal de tierra en Mont-de-Marsan (BA 118) durante la primavera de 1978, el *Escadron de Chasse* 1/7 «Provence» se convirtió en la primera unidad francesa equipada con monoplazas Jaguar A y biplazas Jaguar E. Basado en St. Dizier-Robinson (BA 113) y dotado anteriormente con Dassault Mystère IVA, este escuadrón alcanzó su capacidad operacional inicial en setiembre de 1974, seis años después del primer vuelo del prototipo Jaguar E-01. Puesto que la misión primaria de esta unidad era la de ataque nuclear táctico, sus Jaguar A llevaban la bomba AN-52 y se unieron a los Mirage IIIE del EC 1/4 «Dauphiné» y el EC 2/4 «La Fayette», que dos años antes se habían convertido en los primeros aviones operacionales del

René J. Francillon

*Armée de l'Air* armados con la bomba táctica ANP desarrollada por Francia. (Mucho antes, cuando Francia era todavía un miembro pleno de la OTAN, cuatro escuadrones de North American F-100D, denominados EC 1/3, EC 2/3, EC 1/11 y EC 2/11, habían sido preparados para lanzar bombas tácticas nucleares Mk 43 de fabricación norteamericana.)

Cuando el EC 1/7 alcanzó la operatividad, otros dos escuadrones de St. Dizier-Robinson habían recibido el Jaguar: el EC 3/7 «Languedoc» había completado su conversión de los Mystère IVA y estaba trabajando para convertirse en el cuarto escuadrón de ataque nuclear táctico de la Fuerza Aérea francesa, mientras que el EC 2/7 «Argonne» había sido reactivado como unidad de conversión al Jaguar. Seis años después, la 7.<sup>a</sup> *Escadre de Chasse* consiguió un cuarto escuadrón, cuando el EC 4/7 «Limousin», que había volado por última vez en los Republic F-84F en 1965 como parte de la 9.<sup>a</sup> *Escadre de Chasse*, fue reactivado para llevar a cabo misiones de ataque nuclear táctico desde su base destacada en Istres-Le Tubé (BA 125). Con la formación del EC 2/7, todos los biplazas, menos dos, anteriormente empleados por el EC 1/7 y el EC 3/7 fueron transferidos al escuadrón de entrenamiento. Desde entonces, la dotación normal de los escuadrones de ataque es de trece Jaguar A y dos Jaguar E, mientras que el EC 2/7 utiliza biplazas.

## Apoyo al Mirage IV

Los pilotos de los EC 1/7, EC 3/7 y EC 4/7, cuyos Jaguar A llevan el arma nuclear AN 52 en un so-

Bernard Thouanel



**Los Jaguar franceses pueden llevar una amplia gama de armamento, tanto convencional como nuclear, incluyendo misiles aire-superficie AS.30L y AS.37 Martel y varios tipos de bombas de caída libre, frenadas y guiadas por láser. Este Jaguar E de la Escadre de Chasse 11 tiene una sonda de repostaje fija en la proa.**

**Los Jaguar franceses participan regularmente en las maniobras «Red Flag» en la base de Nellis, Nevada. Los aviones llevan a menudo el esquema de camuflaje adoptado para el norte de África. En la fotografía, dos Jaguar A de la Escadre de Chasse 11 despegan para una misión.**



AVIACIONES  
20.12.84





Terry Senior

**Los Jaguar A del Escadron de Chasse 2/11 «Vosges» realizan misiones de supresión de defensas y ECM, pero tienen un cometido secundario de refuerzo a unidades en ultramar.**

porte Alkan especialmente adaptado bajo el fuselaje, están entrenados tanto para el ataque nuclear táctico como en el apoyo de los Dassault-Breguet Mirage IVA/P de las Fuerzas Aéreas Estratégicas (*Forces Aériennes Stratégiques* o FAS). En esta última misión, los Jaguar, utilizando tácticas desarrolladas a finales de los años cincuenta por la Armada de EE UU para ayudar a los Douglas A-3 Skywarrior a penetrar en las defensas enemigas, serían enviados ligeramente por delante de los bombarderos para facilitar que los Mirage IV alcanzasen sus objetivos estratégicos. Todas estas misiones deben realizarse a velocidades subsónicas altas, mientras cada aparato lleva un tanque de combustible lanzable de 1 700 litros en cada soporte subalar interior y contenedores de ECM y lanzadores de dipolos y bengalas en los soportes exteriores. Los aviones están cableados especialmente para misiones nucleares y rara vez han sido desplegados fuera de Francia (los pilotos de la 7.<sup>a</sup> Escadre que participan en las maniobras «Red Flag» lo hacen con aviones de la 11.<sup>a</sup> Escadre, que no están preparados para misiones de ataque nuclear). Los pilotos de la 7.<sup>a</sup> Escadre de Chasse también están entrenados obviamente para las misiones de interdicción y apoyo aéreo utilizando la

gama completa de armas convencionales así como nucleares, que sólo pueden ser autorizadas por el presidente francés o su delegado y que están destinadas a ser el último medio de defensa en caso de ataque de fuerzas convencionales enemigas muy superiores en número.

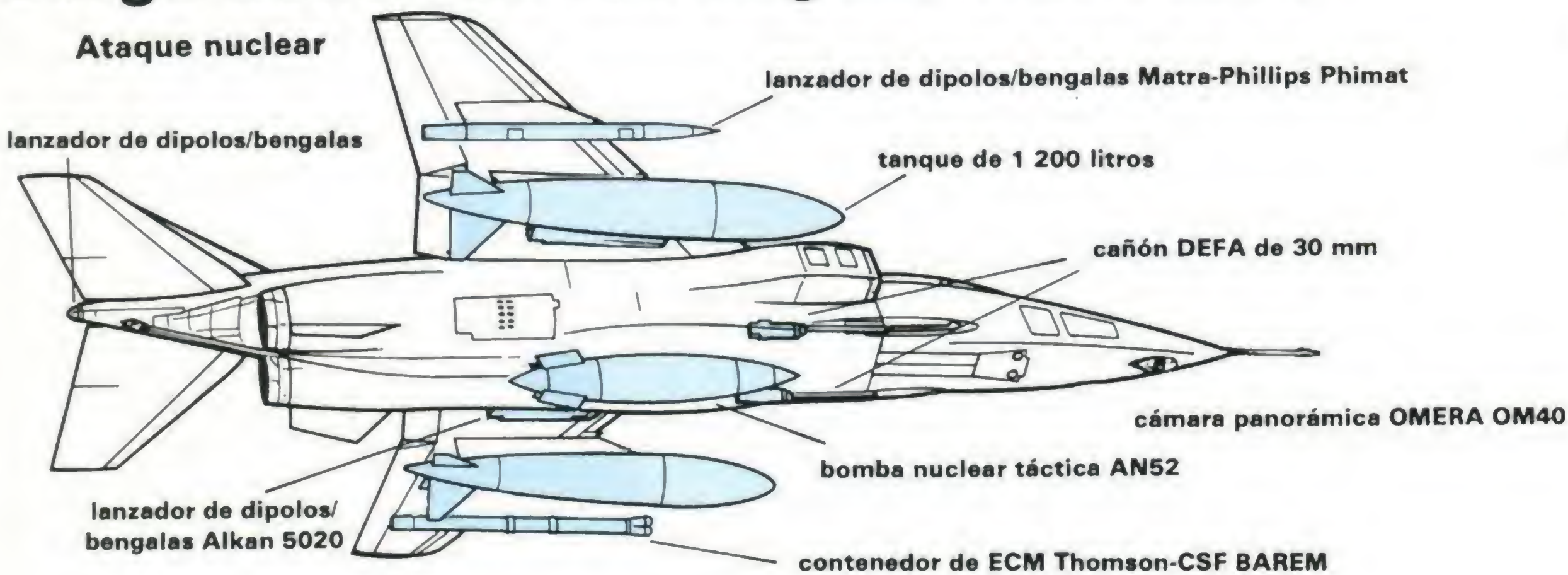
Cuando en 1960 varios países africanos obtuvieron su independencia plena, Francia retuvo fuertes lazos políticos y militares con la mayoría de sus anteriores colonias. Aunque la participación militar directa de Francia en esas nuevas naciones quedó pronto limitada a un pequeño contingente de asesores, Francia quedó obligada a intervenir en ayuda de sus anteriores territorios a petición de los gobiernos legítimos de éstos. Naturalmente, esta obligación sólo podría cumplirse si el *Armée de l'Air* poseía aviones capaces de ser desplegados a grandes distancias.

## Repostaje en vuelo

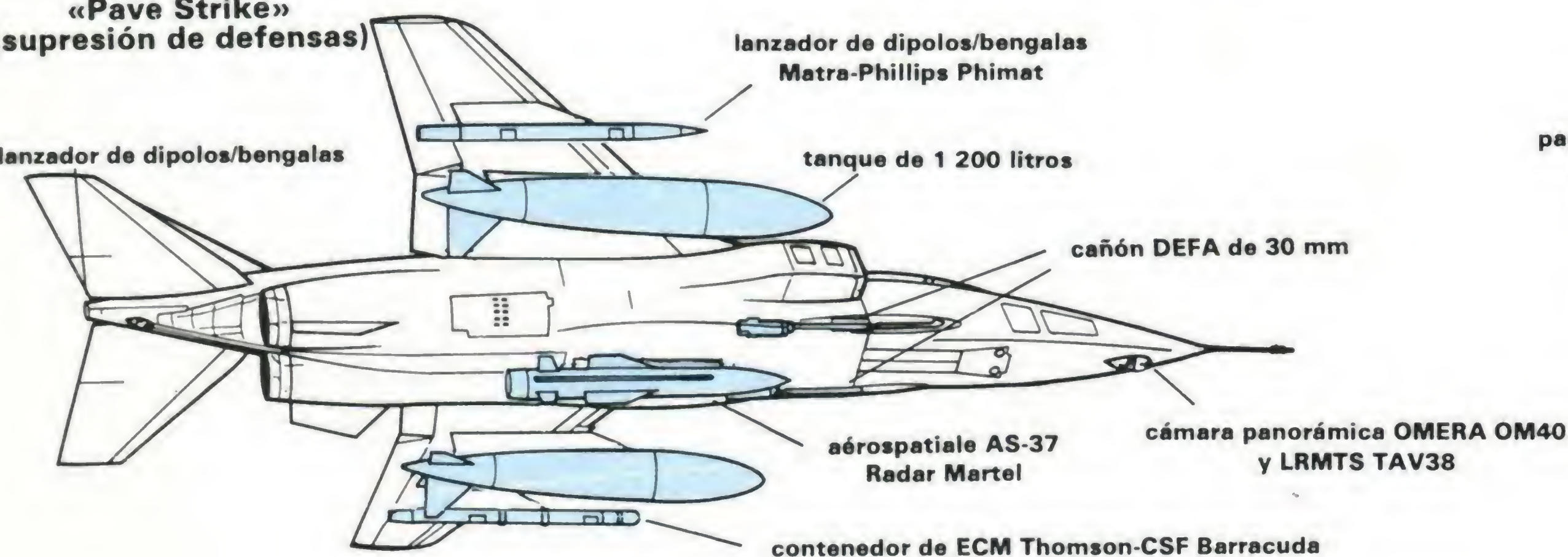
Sin embargo, en aquella época los únicos cazas que podían recibir carburante en vuelo eran los F-100D suministrados por el programa MAP, que podían ser dotados con una sonda bajo la semiala derecha, pero para los que Francia no tuvo aviones cisternas hasta que entraron en servicio los doce Boeing C-135F en febrero de 1964. Por lo tanto, la necesidad de conseguir un avión capaz de realizar misiones de apoyo de emergencia en ultramar fue un poderoso (y normalmente poco apreciado) incentivo para que el *Armée de l'Air* revisara discretamente sus requerimientos para el ECAT, el antecesor de entrenamiento/ataque del Jaguar. Esto se realizó invirtiendo las misiones primaria y secundaria del avión y exigiendo que fuera optimizado para el ataque y tuviera un sistema de repostaje en vuelo. El punto de vista francés, que ocasionó el desarrollo de un avión de ataque igualmente adecuado para las misiones de interdicción de la OTAN y para los despliegues a ultramar, prevaleció cuando los ministros de defensa de Gran Bretaña y Francia firmaron un principio de acuerdo en mayo de 1965 y por el cual el *Armée de l'Air* obtuvo su avión de apoyo táctico de largo alcance. A la inversa, mientras el Jaguar se convertía en demasiado caro para ser utilizado como entrenador avanzado, la RAF adquirió 165 monoplazas y 38 biplazas con la intención fundamental de sustituir a los Hawker Hunter como cazas de ataque al suelo en lugar de los 150 biplazas que se habían reque-

## Carga bélica de los Jaguar franceses

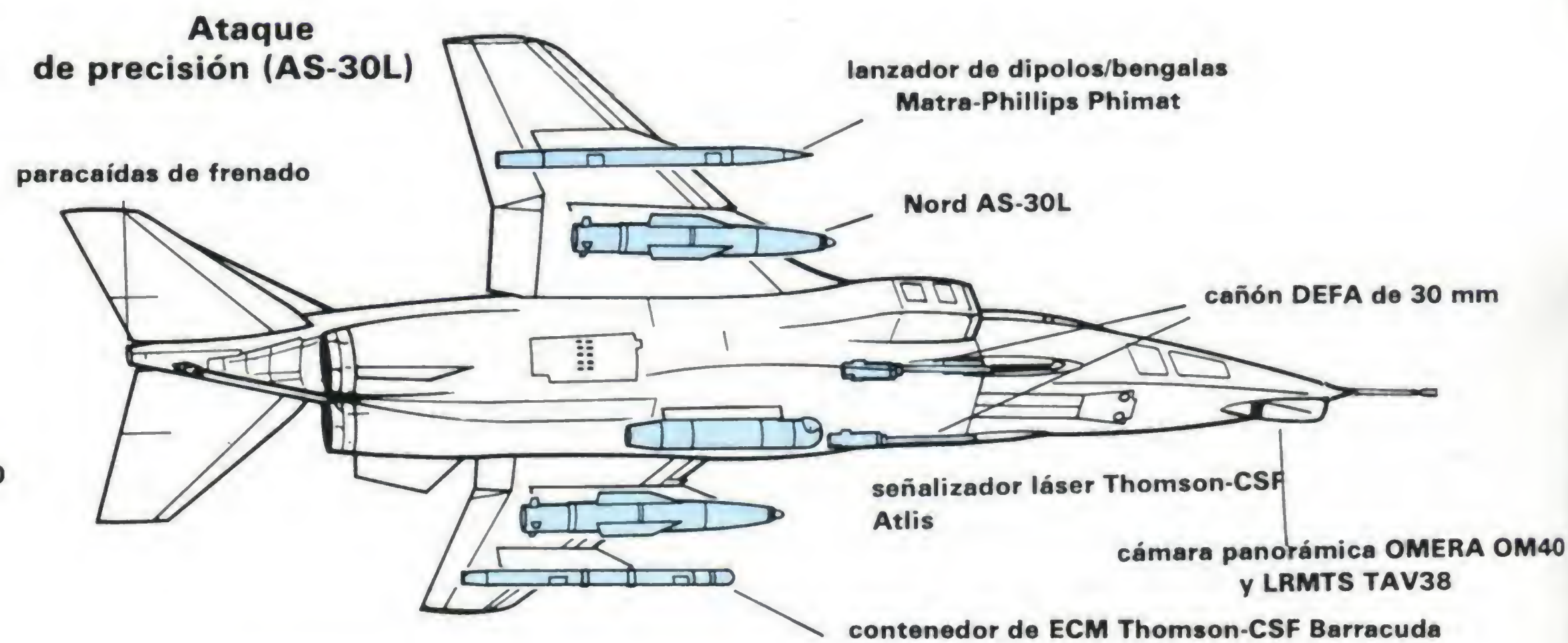
### Ataque nuclear



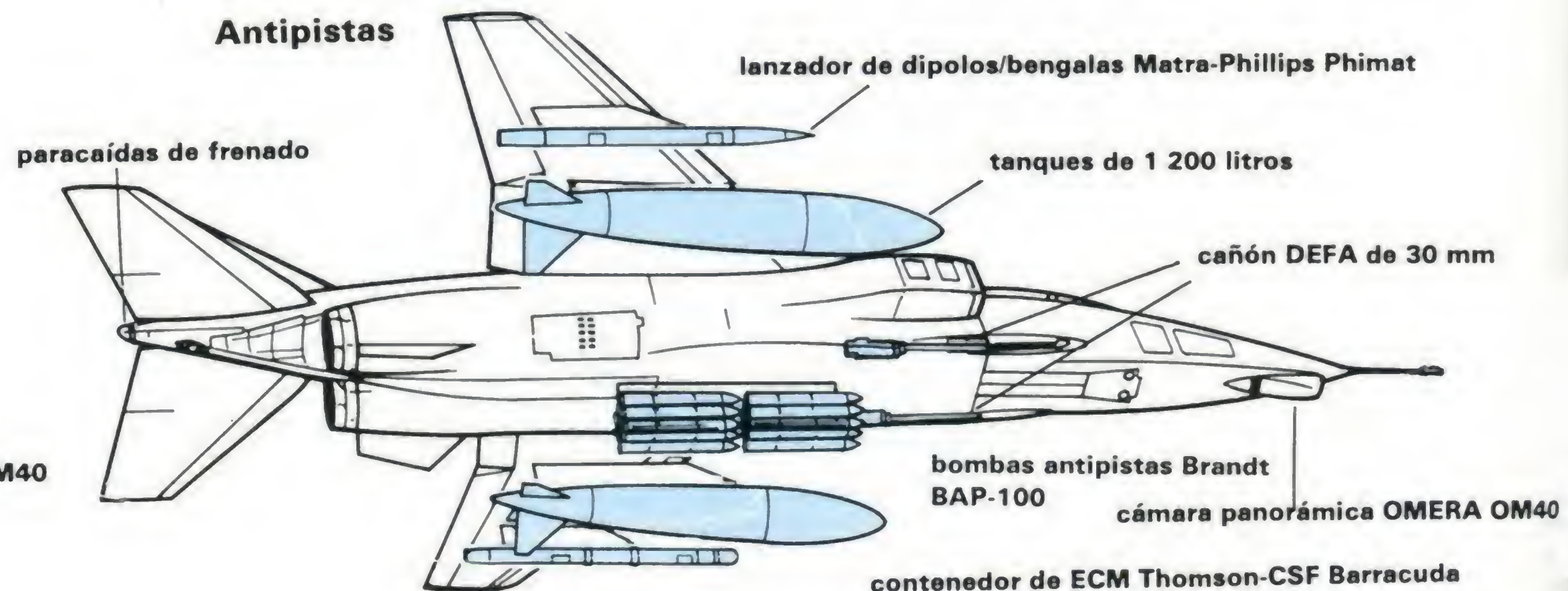
### «Pave Strike» (supresión de defensas)



### Ataque de precisión (AS-30L)



### Antipistas





rido para reemplazar a los Hawker Siddeley (Folland) Gnat.

A comienzos de 1987, doce años después de que el EC 3/11 «Corse» comenzara a cambiar sus F-100D/F por Jaguar A y Jaguar E (este último se diferencia de los biplazas de la 7.<sup>a</sup> Escadre de Chasse por estar dotado con una sonda de repostaje fija en lugar del tubo pitot de proa), tres escuadrones de la 11.<sup>a</sup> Escadre de Chasse tienen asignada una tarea de doble responsabilidad, las misiones de interdicción convencional en Europa y las de apoyo de la FAR (Force d'Action Rapide) durante sus despliegues a ultramar. Dos de estos escuadrones, el EC 1/11 «Roussillon» y el EC 3/11 «Corse», están basados en Toul-Rosières (BA 136), mientras que el EC 4/11 «Jura» está destacado permanentemente en Burdeos-Mérignac (BA 106).

Los despliegues a ultramar en apoyo de las obligaciones francesas en África, que se iniciaron en 1977 durante la operación «Lamantin» cuando el EC 3/11 combatió a los rebeldes mauritanos apoyados por Libia y que actualmente está respaldado por los cisternas C-135F/FR y Transall C.160 NG, han obligado a que destacamentos de Jaguar operen regularmente en Chad, la República Centroafricana, Gabón y Senegal. En particular, los Jaguar pasan mucho tiempo en Chad. Desde febrero de 1986 han atacado por dos veces la base aérea libia en Ouadi Doum, en las que los aviones del EC 1/11 «Roussillon» han llenado de cráteres la pista con bombas BAP-100 y los aparatos del EC 3/3 «Ardenes» destruyeron las instalaciones de radar con misiles AS.37 Martel. En enero de 1984, los Jaguar también demostraron su capacidad de intervenir en escenarios distantes cuando aviones completamente armados del EC 3/11 realizaron un vuelo sin escalas y con repostaje en el aire entre el sur de Francia y Beirut para demostrar que el Armée de l'Air podía proporcionar apoyo aéreo desde sus bases en Francia a las tropas destacadas en Líbano dentro del contingente de la ONU.

## Diversidad de armas

Tanto si operan en Europa como si están destacados en África, los Jaguar de la 11.<sup>a</sup> Escadre de Chasse pueden llevar una amplia gama de bombas convencionales en soportes Alkan 905 ventrales y Alkan 900 subalares interiores, cada uno con una capacidad de 1 200 kg y adecuados también para llevar tanques de combustible de 1 200 litros. Asimismo son capaces de llevar lanzabombas múlti-

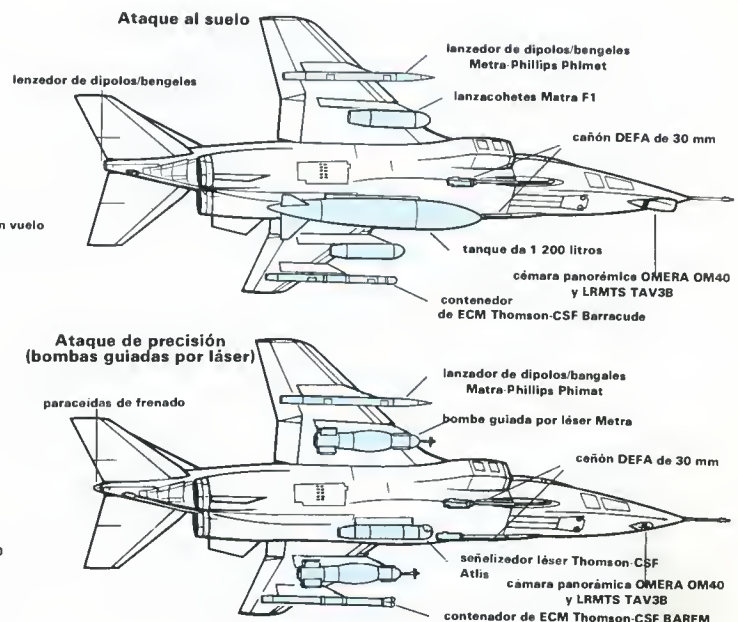
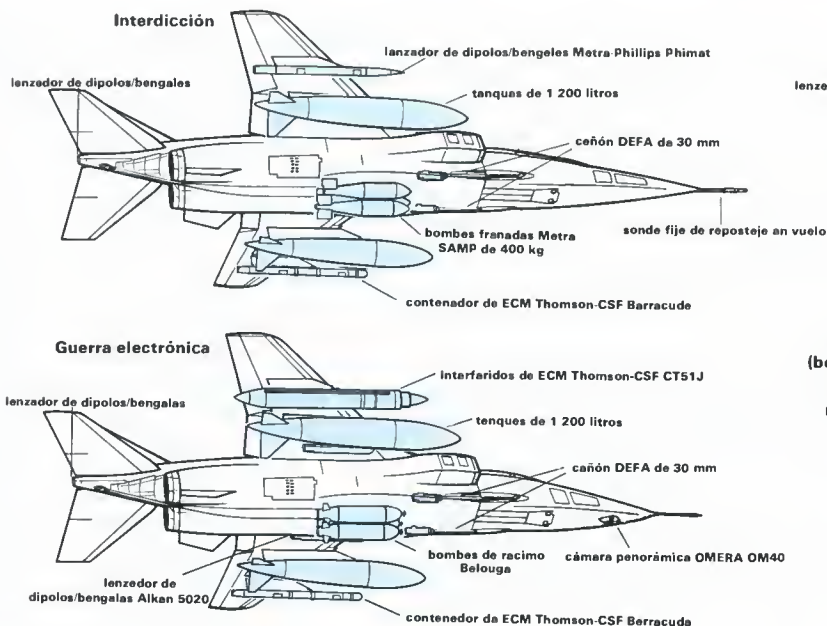


René J. Francillon

ples Alkan 401. Normalmente, el armamento incluye bombas de 250 y 400 kg o bombas frenadas Matra-SAMP, de racimo Matra-Brandt Belouga (cada una de éstas contiene 166 granadas de 1,2 kg), lanzadores Matra F1 o F4 (con 36 y 18 cohetes SNEB de 68 mm, respectivamente), y racimos de bombas antipistas BAP-100 o bien las BAT-120, especialmente adecuadas contra camiones o vehículos ligeramente blindados. Para el ataque a objetivos de gran valor o fortificados, los Jaguar han sido adaptados actualmente para llevar el iluminador láser Thompson-CSF Atlis, con el que señala los objetivos a los misiles guiados por láser AS.30L y las bombas de 1 000 kg.

Aunque los dos soportes subalares exteriores Alkan 610, uno bajo cada semiala, puedan llevar unitariamente hasta 600 kg de armamento ofensivo, se utilizan normalmente para llevar cargas defensivas, siendo las más comunes un lanzador de dipolos fungibles Phimat en el ala de estribor y un contenedor Barracuda con sistema de interferencia de una banda (para su uso contra radares aerotransportados) o de dos bandas (para radares terrestres) en el soporte de babor. Alternativamente, los puntos fuertes exteriores pueden utilizarse para llevar armamento ofensivo adicional o bien misiles aire-aire Matra 550 Magic, aunque rara vez

**Este Jaguar A lleva el código del EC 2/11, pero conserva la insignia de deriva del EC 3/11 «Corse». En el soporte subalar exterior lleva un lanzador de dipolos y bengalas Matra Phimat, y en el interior, una bomba de práctica. La cabina está entreabierta para su ventilación.**







**Un Jaguar A del EC 3/11 visto fuera de su demitonneau, el hangar fortificado del Armée de l'Air. Este aparato está preparado para un ataque antipistas, con bombas BAP-100 bajo el fuselaje y de racimo Belouga subalares. Lleva también un contenedor de ECM de una sola banda Barracuda.**

**Este Jaguar A del EC 2/11 «Vosges» lleva un contenedor de ECM de doble banda Barracuda en el soporte subalar exterior. Este sistema se utiliza contra los radares en tierra, y el de una sola banda, contra radares aerotransportados.**

los llevan instalados, ya que la principal amenaza para los Jaguar que vuelan a baja cota son los SAM y la antiaérea controlada por radar, no los cazas. De aquí que cuando operan contra objetivos fuertemente defendidos, como protección adicional se les sustituye el paracaídas de frenado en el cono de cola por 18 cartuchos de bengalas IRCM (de contramedidas infrarrojas) de 40 mm. Es más, los Jaguar franceses podrían ser modificados a corto plazo para llevar lanzadores conformados Alkan 5020 debajo de las raíces alares, cada uno de ellos con 50 cartuchos de dipolos o bengalas infrarrojas. Sin embargo, la falta de presupuesto impide la instalación de un sistema de alerta radar pasivo, mucho más necesario, y se han arrinconado los planes para sustituir los motores turbosoplantes con poscombustión Adour 102 por versiones más potentes.

Aunque el Armée de l'Air lleva bastante tiempo esperando conseguir su propio avión dedicado a la guerra electrónica y a la supresión de defensas, como el General Dynamics EF-111A y el McDonnell Douglas F-4G de la USAF, el presupuesto de defensa francés nunca ha sido suficiente para adquirir y utilizar aviones totalmente configurados para llevar a cabo estas misiones. Sin embargo, con modificaciones relativamente pequeñas, el Jaguar es parcialmente capaz de desempeñar tales tareas, lo que ha permitido al Armée de l'Air disponer de dos escuadrones especializados. El EC 2/11 «Vosges»,

con base en Toul-Rosières, se convirtió en el sexto escuadrón francés equipado con Jaguar en diciembre de 1976 y recibió el primer avión dotado con el telémetro láser TAV 38. Además, sus Jaguar fueron preparados para llevar interferidores activos Thomson-CSF CT 51J en los soportes subalares interiores, convirtiéndose así en una versión barata de avión de guerra electrónica. Hoy día los interferidores CT 51J han quedado obsoletos y rara vez se llevan instalados, pero las misiones de guerra electrónica siguen siendo las tareas primordiales del EC 2/11.

### Antirradar

El único escuadrón de Jaguar de la 3.<sup>a</sup> Escadre de Chasse basado en Nancy-Ochey (BA 133) es el EC 3/3 «Ardenne», que en 1977 cambió sus Dassault-Breguet Mirage 5F por Jaguar armados con misiles aire-superficie AS.37 Martel (la carga bélica habitual es un misil en el soporte ventral, un tanque de combustible lanzable en los soportes interiores y los usuales Phimat y Barracuda en los soportes exteriores). Junto a los EC 1/3 «Navarre» y EC 2/3 «Champagne» que vuelan con Mirage IIIE armados con misiles Martel también, el EC 3/3 «Ardenne» suministra capacidad de supresión de defensas en las operaciones importantes de la FATac y las FAS. Más aún, puesto que el Jaguar puede repostar en vuelo (al contrario que los otros dos escuadrones del ala), el EC 3/3 también opera en apoyo de los tres escuadrones de la 11.<sup>a</sup> Escadre de Chasse asignados a operaciones en ultramar.

### Precauciones NBQ

En un ataque con armas químicas simulado durante el que permanecen en sus refugios fortificados, los pilotos de los Jaguar, así como el personal de tierra, llevan sus trajes protectores NBQ (que para los pilotos consiste en casco y cubrehombros de plástico, guantes y cubrebotas, así como una máscara antigas en la que se introduce el tubo de oxígeno del casco de vuelo) antes de ir al demitonneau (literalmente medio tonel, pero en realidad llaman así en jerga a los hangares fortificados). Allí encuentran su avión dispuesto para prevuelo, enganchado a la toma de corriente, repostado y cargado para la misión de reconocimiento armado fijada para ese día. Cada uno de los cuatro aviones de la patrulla lleva un par de bombas GP de 400 kg en los soportes subalares interiores, un tanque de 1 200 litros bajo el fuselaje y la combinación Phimat/Barracuda en los soportes subalares exterior-





res. Asistidos por los mecánicos jefe, sudorosos dentro de sus trajes NBQ, los pilotos se quitan los cubrebocas antes de subir a la cabina y luego enganchan sus tubos de respiración de la máscara antigas al suministro de oxígeno de a bordo.

### Baja cota

Con la proa a 20° y a una velocidad de 180 nudos (334 km/h), el pesadamente cargado Jaguar despegue, mientras se repliegan el tren de aterrizaje y los flap. Tras llegar a 300 m y a la velocidad indicada de 300 nudos (556 km/h), los pilotos cortan los posquemadores, realizan una rápida comprobación de los instrumentos y forman en posición de combate antes de descender a 150 m y proseguir hasta la FEBA (primera línea del frente) a 420 nudos (778 km/h). Con la radio en silencio, rastrean en busca de señales de los Dassault-Breguet Mirage F1C de escolta («¡Maldición!, no están aquí, deben haber caído en un ataque del "enemigo"») y los poco queridos «compañeros de viaje» («¡Dios mío!, parece que ninguno de los F-15 que debían precedernos ha escapado»). La neblina va disminuyendo la visibilidad a medida que los Jaguar se aproximan a la FEBA; se incrementa la velocidad a 450 nudos (834 km/h). Sorteando las colinas, ascendiendo para salvar los tendidos de alta tensión y picando luego con rapidez para evitar ser detectados por el radar enemigo, los pilotos comprueban una vez más su rumbo («Bien, todo va correcto»), mientras van lanzado dipolos desde el contenedor Phimat de la semiala derecha y bengalas IRCM desde el cono de cola («¡Merdel, un cañón ZSU-23 delante nuestro»). No se necesita tener mucha imaginación para ver cómo las trazadoras vuelan hacia los Jaguar, mortíferas si hubiese sido una misión real. Bien, al menos hoy todo se irá al infierno durante el *debriefing*; advertidos por el oficial de información del escuadrón de que se esperaba artillería antiaérea en este lugar, tendrían que haberse desviado para evitar este «contacto caliente».

Aquí está el PI (punto inicial). Se quitan los seguros, se ceban las bombas, se alinean con el objetivo, un viejo puente de piedra en mitad de un estrecho valle. El telémetro láser TAV 38 trabaja como se esperaba. «¡Bombas fuera!» y los pilotos rompen velozmente para evitar sobrevolar las defensas conocidas. Los pilotos confían en que la cronometración de la misión haya sido la correcta y que, en caso de guerra, se hubiese conseguido evitar el paso de las fuerzas acorazadas enemigas por ese puente. Ha sido una misión de entrenamiento



y en lugar de regresar a su base los cuatro Jaguar A, pintados de colores arena y marrón, ascienden para encontrarse con el cisterna C-135FR del ERV 3/93 «Landes», que está volando en círculos al nivel 270. Una vez llenos los tanques, es tiempo de regresar hacia las nubes otra vez para buscar visualmente a un convoy «enemigo». Ahora, faltos de dipolos y bengalas, la misión podría ser casi suicida contra fuerzas del Pacto de Varsovia protegidas por numerosas baterías antiaéreas y un amplio despliegue de SAM. A pesar de todo, el entrenamiento para esta misión «suicida» es un recuerdo del mortífero negocio para el que deben estar preparados los pilotos, y en la luz crepuscular del atardecer buscan los camiones en las sinuosas carreteras de la zona. («Allí están!») Picado a 10°, distancia de 900 m, velocidad de 500 nudos (927 km/h). Los dedos pulsan los disparadores y los dos cañones DEFA 553 de 30 mm abren fuego. Un tirón de las palancas de mando y los Jaguar se elevan para realizar una segunda pasada (algo absolutamente contraindicado durante una misión real debido a que las defensas enemigas podrían estar esperándoles, pero una buena idea durante una de entrenamiento para hacer el mejor uso posible del dinero de los contribuyentes y para evitar la bronca al volver a la base).

*En este encuadre se aprecia claramente la sonda de repostaje fija instalada en los Jaguar E de la EC 11. Los Jaguar monoplazas tiene una sonda retráctil en el costado derecho de la proa del fuselaje.*



*El Escuadrón de Caza 1/7 «Provence» fue la primera unidad del Armée de l'Air equipado con Jaguar y, como su misión primaria es el ataque nuclear, utiliza la bomba AN-52.*



# ***El versátil Transall C-160***

***El franco-alemán Transall es uno de los primeros y mejores ejemplos de programa de colaboración aeronáutica, pero se ha exportado muy poco debido a que fue concebido para las necesidades específicas de los dos países promotores, quienes, empero, han encontrado en él una excelente herramienta de transporte.***

Hoy día abundan los programas aeronáuticos internacionales, tanto que se suele olvidar que eran una rareza hasta hace relativamente poco tiempo. A veces, incluso las especificaciones emitidas para proyectos de la propia OTAN daban lugar a competiciones abiertas más que a colaboraciones mutuas. Dentro de la Alianza, algunos países comenzaron a engendrar programas conjuntos en los años sesenta, y aunque Francia y Gran Bretaña tenían la experiencia suficiente para lanzarse a proyectos avanzados (como el SEPECAT Jaguar y el Aérospatiale/BAC Concorde), el caso de la República Federal de Alemania era bien distinto.

## ***Lapso de posguerra***

La industria aeronáutica de la RFA, que todavía estaba adquiriendo confianza y aptitud después de un lapso de diez años que siguió a la Segunda Guerra Mundial, no estaba aún capacitada para diseñar un complejo avión de combate. Sin embargo, construía bajo licencia el transporte Nord Noratlas, de modo que una idea viable era participar junto a Francia en la construcción de un sucesor para aquél. Las conversaciones bilaterales sostenidas en 1959 fueron esperanzadoras, hasta el punto de que Francia y la RFA acordaron formar una Transporter Allianz (alianza de transporte), abreviada Transall.

El avión resultante se ha convertido en el transporte táctico normalizado de ambos países e, incluso, ha tenido la rara distinción de que se reabriese su cadena de producción para fabricar un nuevo lote de aviones. Seguro, popular, fiable y com-

parativamente silencioso, ha padecido el no ser un proyecto apadrinado por la OTAN, por lo que el Lockheed C-130 Hercules le ha arrebatado mucho de su mercado potencial. No obstante, este producto exclusivo de la Arbeitsgemeinschaft Transall —con sede en la RFA— es parte importante de la flota de transporte militar europea.

Tres firmas y otros tantos centros de montaje fueron responsables del avión de primera generación: Nord (después integrada en Aérospatiale) en Melun Villaroche; Hamburger Flugzeugbau (después MBB) en Finkenwerder, y Weser Flugzeugbau (después VFW-Fokker) en Lemwerder. La fabricación no se duplicó. Nord produjo las secciones externas y central alares, las góndolas motrices y las unidades de control del tren; Weser contribuyó con el fuselaje central y los carenados y las puertas del tren, y Hamburger hizo las secciones delantera y trasera del fuselaje, la deriva y el portón de carga. Para designar su avión, los socios eligieron la sigla C-160 por el difundido prefijo «C» de carguero y la superficie alar del avión en metros cuadrados. Esta cifra correspondía también a los aviones financiados por los dos países socios: 110 para la RFA y 50 para Francia (excluidos los prototipos).

## ***Transporte táctico moderno***

El C-160 es, sin duda, un transporte táctico de la escuela actual. En común con muchos de sus contemporáneos, su diseño comenzó con la premisa de que la planta motriz a turbohélice es la más eficiente en distancias cortas y medias. Las hélices re-



AG Transall

***Un C-160 Transall de la Lufttransportgeschwader 63 fotografiado durante las operaciones de socorro en Etiopía en 1984-85. Esta ala está basada habitualmente en Hohn y sus aviones llevan la insignia de un abejorro.***

quieren luz sobre el suelo, al tiempo que las exigencias de la carga piden un fuselaje lo más cerca posible del suelo.

Es por ello que el ala es de implantación alta. Para no haber de recurrir a un tren de patas largas y varias ruedas que se alojase en las góndolas motrices, los bogies de los aterrizadores principales se montaron en unos carenados situados a los costados del fuselaje, en los que un punto intermedio en la cinemática de retracción permitía al avión «arrodillarse» para facilitar las labores de carga. La compleja estructura bilarguera para soportar la cola había quedado desfasada desde la época del Noratlas, de modo que en el Transall se montó una unidad clásica situada por encima del nivel de la bodega, lo que dio la posibilidad de instalar un portón trasero.

La especificación franco-alemana pedía un avión con un peso bruto de 50 000 kg y capaz de llevar 8 000 kg sobre distancias de 1 200 km entre aeródromos semipreparados. Para simplificar las necesidades de mantenimiento, los diseñadores del C-160 optaron por dos poderosas turbohélices en lugar de cuatro de potencia media, eligiendo el Rolls-Royce Tyne 20 Mk

***Aunque el Transall es, ante todo, un avión de transporte medio, también puede efectuar otras tareas. Este ejemplar de la Luftwaffe demuestra su capacidad de intervención contra incendios forestales.***





22. Esta planta motriz de 6 100 hp (4 549 kW) era producida bajo licencia, en una forma algo distinta, por Hispano-Suiza (que hoy forma parte de SNECMA) para el Breguet Atlantic, asistida por MAN (hoy MTU) en la RFA y FN-Herstal en Bélgica. Ratier-FIGEAC produjo las hélices, cuatripalas y con inversión de paso, bajo licencia de Hawker Siddeley.

Pocos fabricantes se avendrían a admitir una cosa semejante, pero lo cierto es que en el diseño del C-160 se hizo una concesión tecnológica del siglo XVIII: las dimensiones internas de la bodega corresponden a las medidas de carga para transporte por ferrocarril. Una consideración muy práctica, esta convención supone que la bodega tiene una anchura útil de 3,15 m y una altura de 2,98 m; la longitud es de 17,21 m, lo que da una superficie de carga de 54,25 m<sup>2</sup> y un volumen de 140 m<sup>3</sup>.

### Portón trasero

El portón trasero del C-160 está dividido en dos partes, de las que la delantera se puede abatir hidráulicamente hasta la altura de la caja de los camiones y la trasera se eleva hasta el fuselaje para dejar espacio libre. Hay también una puerta de salto para paracaidistas a cada costado del fuselaje, inmediatamente detrás de los carenados del tren, en tanto que los C-160 de primera generación tenían asimismo una pequeña puerta de carga delantera, a la izquierda. Para lanzamiento de cargas en paracaídas, el peso máximo unitario es de 8 000 kg, aunque cuando el transporte es de tipo convencional pueden instalarse carros ligeros o excavadoras de dos veces ese peso en el interior de la bodega.

En los asientos de lona plegables —cuya instalación lleva 90 minutos a tres hombres— pueden llevarse hasta 93 pasajeros, cifra que disminuye a un máximo de 88 cuando se trata de paracaidistas, que necesitan más espacio para su voluminoso equipo y para salir del avión con holgura: esos 88 hombres necesitan apenas 30 segundos para saltar. En funciones de evacuación de bajas pueden llevarse 62 camillas y cuatro asistentes.

Desde el punto de vista aerodinámico y constructivo, el C-160 es un monoplano de ala alta cantilever con un alargamiento, relativamente alto, de 10 para gozar de las mejores prestaciones de crucero econó-

mico. El ala está construida en torno a una estructura bilarguera cuyas secciones externas, por fuera de los motores, tienen un diedro positivo de 3° 26'. Flaps de doble ranura y accionamiento hidráulico ocupan los dos tercios interiores del borde de fuga, con alerones en los extremos.

Uno de los aspectos menos conocidos del diseño alar es el hecho de que fue pensado para que pudiese instalarse un reactor auxiliar —como el Rolls-Royce RB.162-86 de 2 381 kg de empuje— bajo cada sección externa. Tal posibilidad no se ha utilizado en la práctica, ni tan sólo en los nueve C-160 adquiridos por Sudáfrica, la única exportación militar directa de este modelo.

De diseño convencional, el fuselaje es una estructura semimonocasco íntegramente metálica, de sección circular aunque con la sección inferior plana. Dos pares de ruedas en tándem se retraen en cada carenado lateral del fuselaje, complementadas por un aterrizador de proa con dos ruedas. Neumáticos de baja presión permiten operar desde pistas semipreparadas, si bien los C-160 alemanes han practicado el despegue desde tramos de las *Autobahn*. Una grúa interna ayuda en la estiba de cargas pesadas y, para comodidad de la tripulación y el pasaje durante el vuelo a cotas medias, la cabina y la bodega pueden presionizarse a una diferencial de 0,33 kg/m<sup>2</sup>. La estructura del avión está reforzada para maniobras de hasta 3 g a baja cota así como para las cargas estáticas en las que se incurre al aterrizar en pistas semipreparadas.

Construido en Francia, el primer C-160 hizo su vuelo inaugural, desde Melun, el 25 de febrero de 1963, seguido por otros

**Los Transall del Armée de l'Air francés han sido utilizados con profusión en apoyo de las operaciones en ultramar. Este Transall NG de la Escadre de Transport 64 fue fotografiado en el aeropuerto de Djamena.**

dos prototipos, dos células estáticas y seis C-160A de preserie, compartidos por los tres centros de producción. A diferencia de cuanto sucede en la mayoría de programas internacionales, las compañías participantes no construyeron sus aviones exclusivamente para sus respectivos países, sino que el *Armée de l'Air* y la *Luftwaffe* emplean aviones fabricados indistintamente por Aérospatiale, MBB y VFW. Las únicas diferencias estriban en las insignias nacionales y en la designación, que es C-160D para la RFA (por *Deutschland*) y C-160F para Francia.

### Los Transall turcos

La entrega del 169.º y último avión de la primera serie de producción se efectuó (por Aérospatiale para Alemania Federal) el 26 de octubre de 1972. Después de reconsiderar sus necesidades, la *Luftwaffe* decidió que había adquirido demasiados aviones, de modo que 20 se transfirieron a Turquía como ayuda militar, con la denominación C-160T. Los 89 restantes se someten ahora al proceso de actualización LEDA (*Lebensdauer Verlängerungs Massnahmen*, o acción de extensión de vida)

**Esta formación de seis Transall de la LTG-63 incluye un ejemplar que lleva un camuflaje «Lizard» (lagarto) que podría ser adoptado por toda la flota de Transall alemanes en lugar de su anticuado esquema gris/verde.**



René J. Francillon



AG Transall



para poder seguir en servicio hasta el año 2010.

El programa LEDA supone la completa revisión de la célula por MBB en Lemwerder, donde se efectúan no menos de 80 modificaciones y mejoras, incluidos la aplicación de protección anticorrosiva, la sustitución de todos los remaches alares, el examen de todos los sistemas y el repintado en el esquema mimético Europeo Uno. Así rejuvenecido, el primer «C-160 LEDA» volvió al servicio el 16 de octubre de 1984 y el último debe hacerlo a finales de 1989.

### Nueva generación

Francia, sin embargo, lanzó un programa más ambicioso de mejora de su flota de C-160: la reapertura de la línea de fabricación. Los requerimientos locales cubrían otros 25 aviones de transporte, conocidos como C-160NG por *Nouvelle Génération*. Es todo un homenaje al equipo de diseño originario el hecho de que hayan sido necesarias tan pocas mejoras para conseguir el C-160NG, pues las alteraciones son más de naturaleza cosmética que una rectificación de inconvenientes. De hecho, el único fallo del avión de primera generación era su alcance, en especial si se tiene en cuenta que Francia posee obligaciones defensivas en algunas de sus antiguas colonias en ultramar y que todavía tiene posesiones en lugares tan lejanos como las Antillas y el Pacífico.

### Transporte estratégico

En su configuración más reciente, el C-160 ha pasado de ser un transporte táctico a lo que podríamos llamar un carguero de capacidad estratégica limitada. El elemento clave de ello ha sido la instalación, encima de la cabina, de una sonda de recepción de carburante en vuelo de 4,00 m de longitud e inclinada hacia arriba (apodada *Lanceur*) y provisión para una mayor capacidad de carburante interno. Los aviones de la primera serie llevaban un total de 16 500 litros en tanques distribuidos por las secciones externas alares; el C-160NG tiene 19 050 litros en esos mismos lugares, además de una opción por otros 9 000 litros en un nuevo tanque acomodado en la sección central alar.

El llenado de este tanque extra va en detrimento de la carga útil, de modo que, cuando debe llevarse una carga pesada sobre una gran distancia, el C-160NG despega a su peso máximo y después recibe de un cisterna el combustible adicional. Invariablemente, el donante será otro C-160NG cargado de queroseno. Diez de los 25 nuevos aviones tienen una unidad de trasvase por manga flexible en el carenado del aterrizador izquierdo, que ha sido alargado, y otros cinco aparatos pueden ser modificados rápidamente de la misma forma.

### En acción en Chad

Ello supone que el C-160NG puede servir como cisterna para los cazas de la Fuerza Aérea y la Armada, aliviando así la presión sobre la flota de once Boeing C-135FR del *Armée de l'Air*. Esta cualidad demostró su valía en junio de 1983, cuando Francia envió fuerzas a Chad para resistir la invasión de la guerrilla apoyada por Libia; así, por ejemplo, el C-160 fue

capaz de llevar un helicóptero Aérospatiale Puma parcialmente desmontado.

La estructura alar ha sido, por supuesto, ligeramente alterada para acomodar los tanques y el peso adicionales. Los C-160NG han perdido la puerta de carga izquierda y tienen cambios menores en el tren y el sistema de estiba de carga, una mejor protección anticorrosiva y las últimas técnicas de encolado de metales. Se ha aprovechado la oportunidad para añadir nuevos tipos de dispositivos de aviónica y mejorar la instrumentación, eliminando la radioayuda Rebecca, las UHF/DF y el sistema de oxígeno líquido. Ahora hay a bordo un sistema de navegación Crouzet Nadir, en tanto que del primer modelo se han conservado el radar meteorológico (un Omera ORB-37) y el de navegación Doppler (RDN 72).

### Modelos especiales

Construido en Toulouse por Aérospatiale, el C-160NG tiene un 50 por ciento de contenido francés, en tanto que las dos factorías alemanas (MBB adquirió a VFW en 1981) se ocupan del resto. Cada socio construye los mismos componentes principales que en la anterior ocasión, pues el ajuste de las responsabilidades se ha hecho reasignando la producción de componentes menores y el montaje final. Puesto en vuelo el 8 de abril de 1981, el C-160NG encontró la misma apatía internacional que su predecesor y sólo obtuvo un pedido: seis transportes civiles para Indonesia. El último de éstos se terminó en 1985 y cerró la cadena de montaje, pero no antes de que se fabricasen cuatro aviones más para el *Armée de l'Air*.

Asignados a tareas especiales, estos cuatro aparatos han pasado varios años recibiendo equipos específicos y sometidos a pruebas antes de entrar en ser-

**Este C-160F de primera generación lleva las letras de código de la Escadre de Transport 61, que está basada en Orleans y lleva a cabo misiones de transporte.**

vicio en 1988. Todos (equipados como cisternas y receptores) forman parte del programa RAMSES (*Réseau Amont Maillé Stratégique et de Survie*) para asegurar la integridad de la estructura de mando de las fuerzas nucleares. Llamados C-160ASTARTE (por *Avion-Station-Relai de Transmissions Exceptionnelles*), cuentan con equipo Rockwell-Collins TACAMO para comunicarse con submarinos en inmersión. Los elementos esenciales del TACAMO —instalado también en los Lockheed EC-130 y Boeing E-6 de la *US Navy*— incluyen una antena de cable VLF remolcada de 9 700 m y otras muchas antenas de hoja.

Otros aparatos de misiones especiales son los dos C-160GABRIEL desviados del contrato para 25 transportes y asignados al entrenamiento en contramedidas electrónicas como sustitutos de los viejos Noratlas modificados para tal fin. No han fructificado varios intentos de conversión en plataformas de patrulla marítima, vigilancia electrónica y alerta temprana, y la otra única «conversión» digna de ser mencionada es la adición en algunos C-160D de la *Luftwaffe* de un módulo contraincendios diseñado por MBB, que comprende un tanque de 12 000 litros de retardantes químicos instalable en el fuselaje en 30 minutos.

**Este encuadre poco corriente de un Transall alemán muestra los rasgos más característicos de este modelo, especialmente su ala alta de bordes marginales rectos.**

Bernard Thouanel



AG Transall





# Transall C-160NG

## 64.<sup>a</sup> Escadre de Transport

### Armée de l'Air

#### Base Aérienne 105, Evreux/Fauville

#### Sonda de repostaje

Todos los C-160NG tienen una sonda fija de 4,0 m, inclinada 6° hacia arriba para compensar la actitud de vuelo del avión

#### Antena TACAN

El sistema *TACTical Air Navigation* utiliza radiobalizas terrestres para determinar automáticamente la posición del avión

#### Paneles de escape

Los paneles del techo permiten salir del avión, utilizando las dos literas para encaramarse hasta ellos

#### Antena de VHF

Sirve al transceptor SOC

#### Placa de r

Sirve para e  
causados p  
por las hélic

#### Sondas pitot

#### Cubierta de vuelo

Alberga a piloto y copiloto sentados lado a lado, con el mecánico de vuelo sentado detrás de ellos, a la derecha. El sector visual es de unos 243°

#### Radar

Es un OMERA-Segid ORB-37 con modo meteorológico para el análisis de masas nubosas, uno cartográfico para navegación y un canal baliza que constituye una radioayuda adicional

#### Aterrizador de proa

Tiene dos ruedas orientables

#### Panel de escape

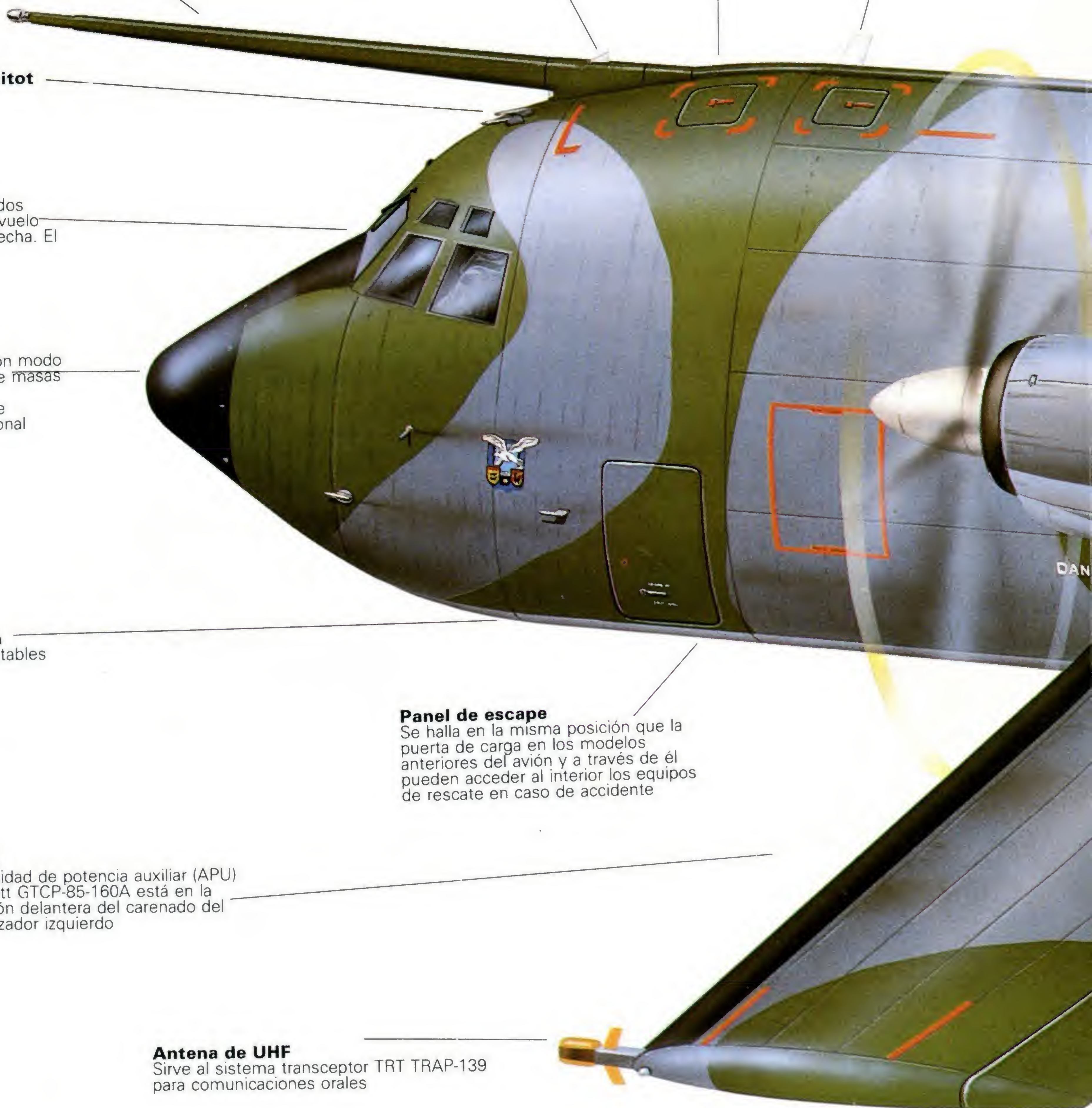
Se halla en la misma posición que la puerta de carga en los modelos anteriores del avión y a través de él pueden acceder al interior los equipos de rescate en caso de accidente

#### APU

La unidad de potencia auxiliar (APU) Garrett GTCP-85-160A está en la porción delantera del carenado del aterrizador izquierdo

#### Antena de UHF

Sirve al sistema transceptor TRT TRAP-139 para comunicaciones orales





### Hélices

Son BAe 4/8000/6 de 5,50 m de diámetro fabricadas en Francia por Ratier Forest

### Turbohélices

Son dos Rolls-Royce Tyne RTy.20 Mk 22 de 6 100 hp unitarios fabricados por un consorcio que agrupa a SNECMA e Hispano-Suiza (de Francia), MTU (de la RFA) y FN (de Bélgica)

### Luces de aterrizaje

Están montadas detrás de un carenado transparente en el borde de ataque de la semiala derecha

### Bodega de carga

Como la cabina de vuelo, está presionizada a 0,322 bares; mide 3,15 m de anchura, 2,98 m de altura y 17,21 m de longitud, y su piso tiene una superficie de 54,25 m<sup>2</sup>

### Rejilla

Expulsa el aire purgado del motor

### Panel contraincendios

Marcado en rojo, permite la entrada de la tobera de un extintor en caso de que se incendie el motor en tierra

### Refuerzo

Evitar al fuselaje daños por objetos extraños lanzados desde el suelo

### Alerones

Son accionados por los dos circuitos hidráulicos primarios del avión, de 175 bares

### Deflectores

Junto a los aerofrenos (y cerrados en la ilustración) hay unos deflectores de extradós que refuerzan la acción de alabeo de los alerones

### Aterrizadores principales

Cada uno de ellos tiene dos ruedas en tándem, con neumáticos inflados a 3,14 bares

### Puertas de s

Hay una a cada



### Antenas da VHF

Son de hoja y están en el intradós y el extradós de las semialas

### Flap

Permiten al C-160 volar a menor velocidad y lanzar las cargas con mayor precisión

### Aerofrenos

Para decelerar el avión durante el lanzamiento de cargas se cuenta con cuatro aerofrenos perforados de extradós e intradós en cada semiala

### Tanques centrales

El C-160NG puede llevar 9 000 litros adicionales de combustible en la sección central alar. Los tanques alares albergan otros 19 050 litros

### Luz de formación

Son dos, ambas en la extensión de la deriva, y facilitan el vuelo en formación durante, por ejemplo, el lanzamiento de paracaidistas

### Antena da HF

La mayor longitud de onda de las transmisiones en alta frecuencia (HF) requiere una antena más larga que las de VHF y UHF

### Antenas VOR/ILS

Hay una a cada costado de la deriva y sirven al sistema EAS RNA- 720. El VOR es una radioayuda que guía al avión hacia unas balizas en tierra, mientras que el ILS lo mantiene alineado con la pista durante la aproximación

### Luz da formación

64-GC

Mike Badrocko

### Rampa da carga

Servida por martinets hidráulicos, sirve también para lanzar cargas en paracaídas. En tierra, puede mantenerse a la altura de la caja de los camiones o abatirse para permitir el acceso de vehículos

### Funda

Estas fundas calefactables forman parte del sistema de ataque

### Lanzam

Aunque pequeñas, estas cargas son muy pesadas, de hasta 100 kg. En tierra, se mantienen a la altura de la carga de los camiones o se abatirán para permitir el acceso de vehículos



**de deshielo**  
fundas negras dotadas de  
acción eléctrica impiden la  
ación de hielo en los bordes de

**Luz enticolisión**

TRANSALL C.160  
F207

**Timón de dirección**

De accionamiento hidráulico, tiene una superficie de 10,20 m<sup>2</sup> y carece de superficies de compensación. La superficie total de la deriva (incluida su extensión dorsal) es de 36,00 m<sup>2</sup>

**Luz de navegación**

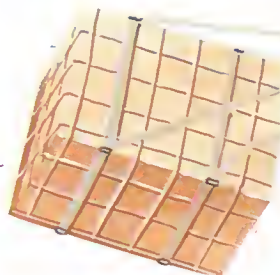
**Descarga  
del combustible**

**Pesaderos**

Unas líneas de color naranja delimitan las zonas del revestimiento en las que se puede pisar

**amiento de cargas**

por lo general son más  
as y se lanzan en bandejas,  
rgas pueden ser de hasta 8 000  
al caso, el avión debe adoptar  
ceo positivo para ayudar a que  
salga de la bodega o utilizar el  
LAPES de extracción por  
las





## Transall C-160 en servicio

## Francia (Armée de l'Air)

Los C-160 del *Commandement du Transport Aerien Militaire* operan en dos alas y no llevan insignias de escuadrón. Varios escuadrones desplegados en ultramar tienen asignados un C-160F en base permanente rotativa, aunque retienen la insignia de la 61.<sup>a</sup> Ala. Incluso el *Centre d'Essais en Vol* de Bretigny-sur-Orge identifica su C-160A n.º A04 con el subrepticio código de 61-BI

### Escuadrón Electrónico

**54 «Dunkerque»**  
**Base:** Metz/Frescaty  
**Cometido:** entrenamiento ECM  
**Equipado:** 1987  
**Avión:** C-160GABRIEL

### 61.<sup>a</sup> Ala da Transporta

**Base:** Orleans/Bricy  
**Cometido:** transporte tático

**Escudronas:** Escuadrón de Transporte 1/61 «Touraine»; Escuadrón de Transporte 2/61 «Franche Comté»; Escuadrón de Transporte 3/61 «Poitou».

**Equipados:** ET 1/61,  
noviembre 1967; ET 2/61,  
agosto 1969, ET 3/61,  
octubre 1970

**Avionas:** 61-MA a MR, MT a MU, MW a MZ, ZB a ZZ (C-160E)

#### 64.<sup>a</sup> Ala da Transporta

**Bese:** Evreux/Fauville  
**Comatido:** transporte  
tático/estratégico

**Escuadrones:** Escuadrón de Transporte 1/64

«Béarn»; Escuadrón de Transporte 2/64 «Anjou»  
**Equipado:** 1 de abril de 1982

**Aviones:** entre 64-GA y GZ (C-160NG)

**Grupo Aéreo Mixto 56**

**«Veuchluse»**  
Basa: Evreux/Fauville

## Alemania Federal (Luftwaffe)

Los aviones de transporte de la *Luftwaffe* son utilizados por el *Lufttransportkommando* (LTK, o mando de transporte aéreo), levemente (L 196) estaban asignados a las LTG 6 y LTG 7. La LTG 63 hasta el 1 de octubre de 1975, cuando las LTG se formaron de la unidad de conversión, la *Flugzeugführerschule* "S". La LTG retiene un destacamento de entrenamiento, con un destacamento en Beja, Portugal, para volar en mejores condiciones atmosféricas. Dos aparatos (el 5070 y el 5075) son usados en tareas de apoyo por la unidad experimental.

**Ale de Transporte 61**

**Base:** Landsberg  
**Cometido:** transporte  
tático

**Escuadronas:** 611 y 612  
**Equipada:** 16 de junio de 1970

**Aviones:** 5007, 5049, 5062, 5080, 5155 (C-160D), más helicópteros Bell UH-1D Iroquois

## Ale de Transporte 62

**Base:** Wunsdorf  
**Cometido:** transporte  
tactico y conversion (622.<sup>a</sup>  
Escuadrón)

## Sudáfrica *(Suid-Afrikaanse Lugmag)*

La SAAF adquirió nueve C-160Z, que fueron entregados al Mando de Transporte Aéreo a partir de agosto de 1969 tras el entrenamiento de sus tripulantes en Francia. Llevaron inicialmente un esquema metalizado, con las superficies superiores en blanco. El escuadrón que los utiliza es actualmente un componente del Mando Aéreo Occidental (*Westelikelugkommandement*) y sus aviones están camuflados de verde oliva y marrón tierra.

## 28.º Escuadrón

**Base:** Waterkloof  
**Comatido:** transporte táctico  
**Equipado:** agosto de 1969  
**Aviones:** 331-339 (C-160Z) y C-130 Hercules

## Turquía *(Türk Hava Kuvvetleri)*

Turquía es un receptor regular de la ayuda militar alemana federal y como parte de ella se le entregaron 20 C-160D excedentes en 1972. Son aviones del primer lote de producción, de los que el más veterano voló por primera vez el 11 de abril de 1968. Están integrados en el Mando de Transporte Aéreo (Hava Ulaştırma Komutanlığı).

**221.<sup>a</sup> Filo**

**Base:** 12.<sup>a</sup> Base Aérea, Erkilet, Kayseri  
**Cometido:** transporte táctico  
**Equipede:** 1972 (en Etimesgut)  
**Avionas:** 60-019, -023, 029, -031, (C-160T)



*Este Transall C-160 Nouvelle Génération sirve en la Escadre de Transport 64.*



*Este vistoso esquema fue aplicado a un Transall de la Lufttransportgeschwader 63 para celebrar el 25.º aniversario del ala. La LTG63 recibió el Transall en 1968 y está basada en Höhn/Rendsburg.*



*Sudáfrica recibió el primero de sus nueve Transall en agosto de 1969. Todos los aviones sudafricanos fueron de la línea de producción francesa por motivos políticos. Aunque el Transall se eligió después de que se embargase la entrega de los Hercules, este avión se ha labrado un excelente historial operativo.*



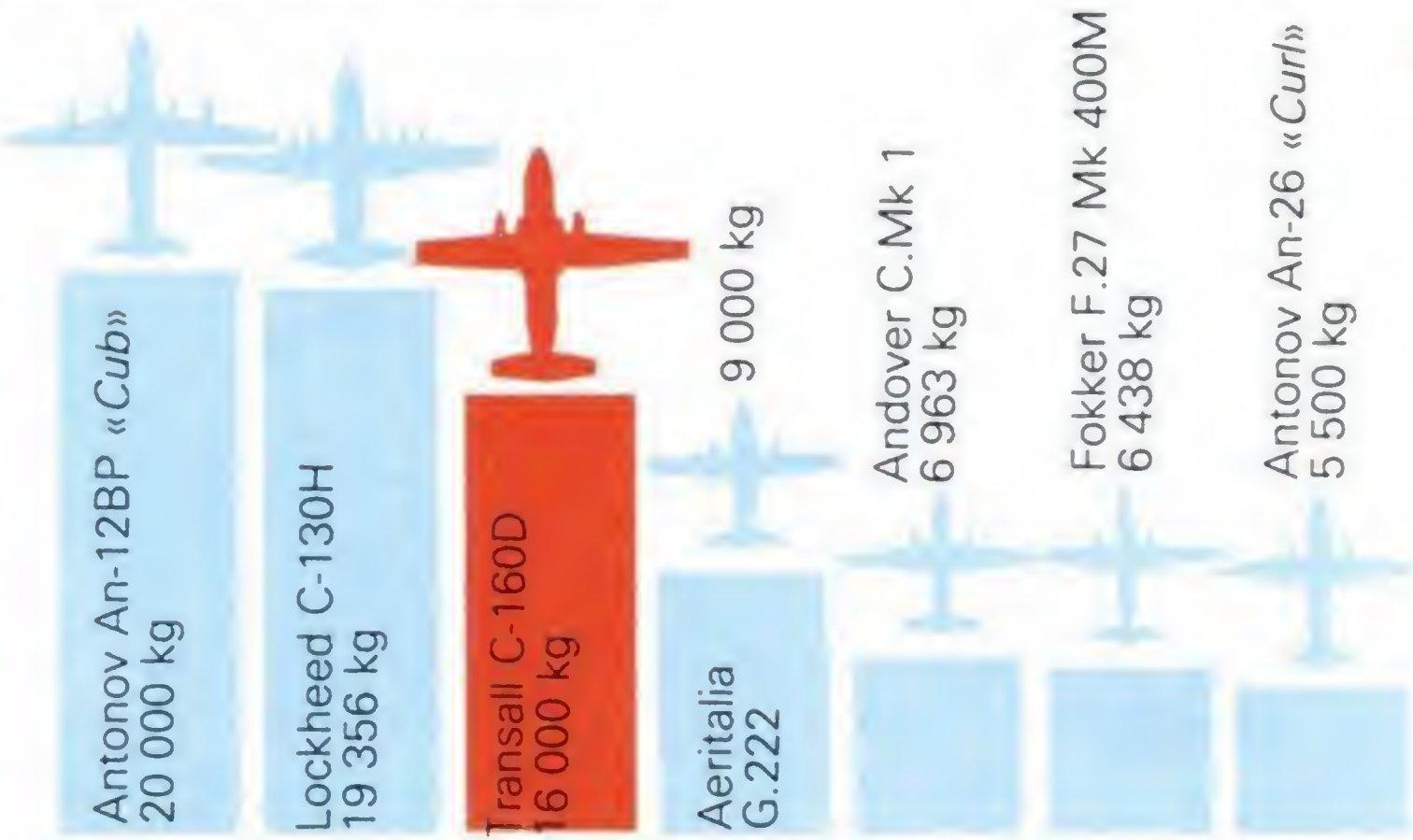
**Un Transall C-160 del 221.º Filo de la Fuerza Aérea turca.**



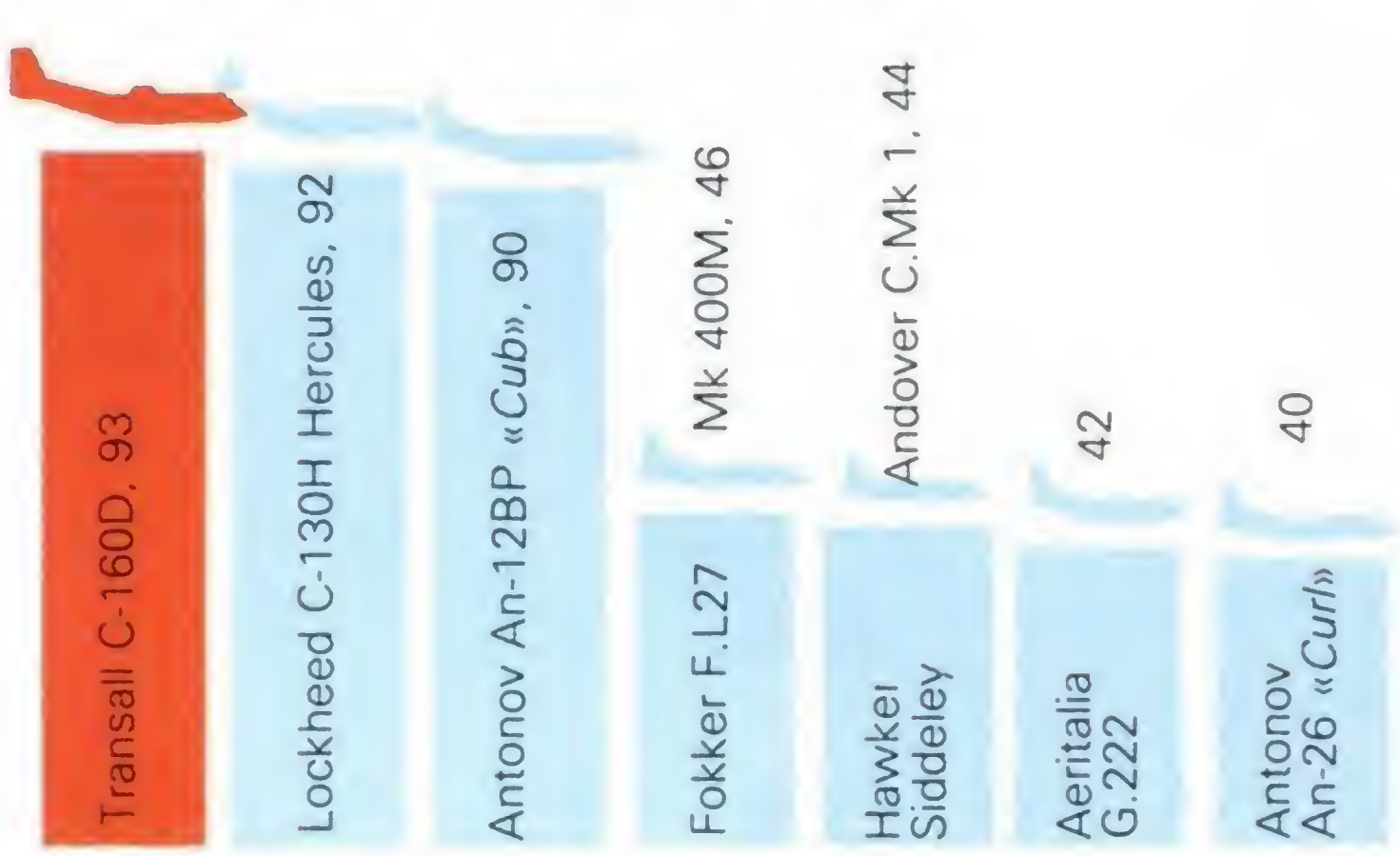
Actuaciones

Velocidad máxima a 4 875 m al nivel del mar	513 km/h (277 nudos)
Techo de servicio con 45 000 kg AUW	8 230 m
Alcance máximo con carga útil de 8 000 kg	5 095 km
con carga útil de 16 000 kg	1 853 km
Régimen ascensional inicial	396 m por minuto
Carrera de despegue para salvar 10,5 m	990 m
Carrera de aterrizaje	869 m

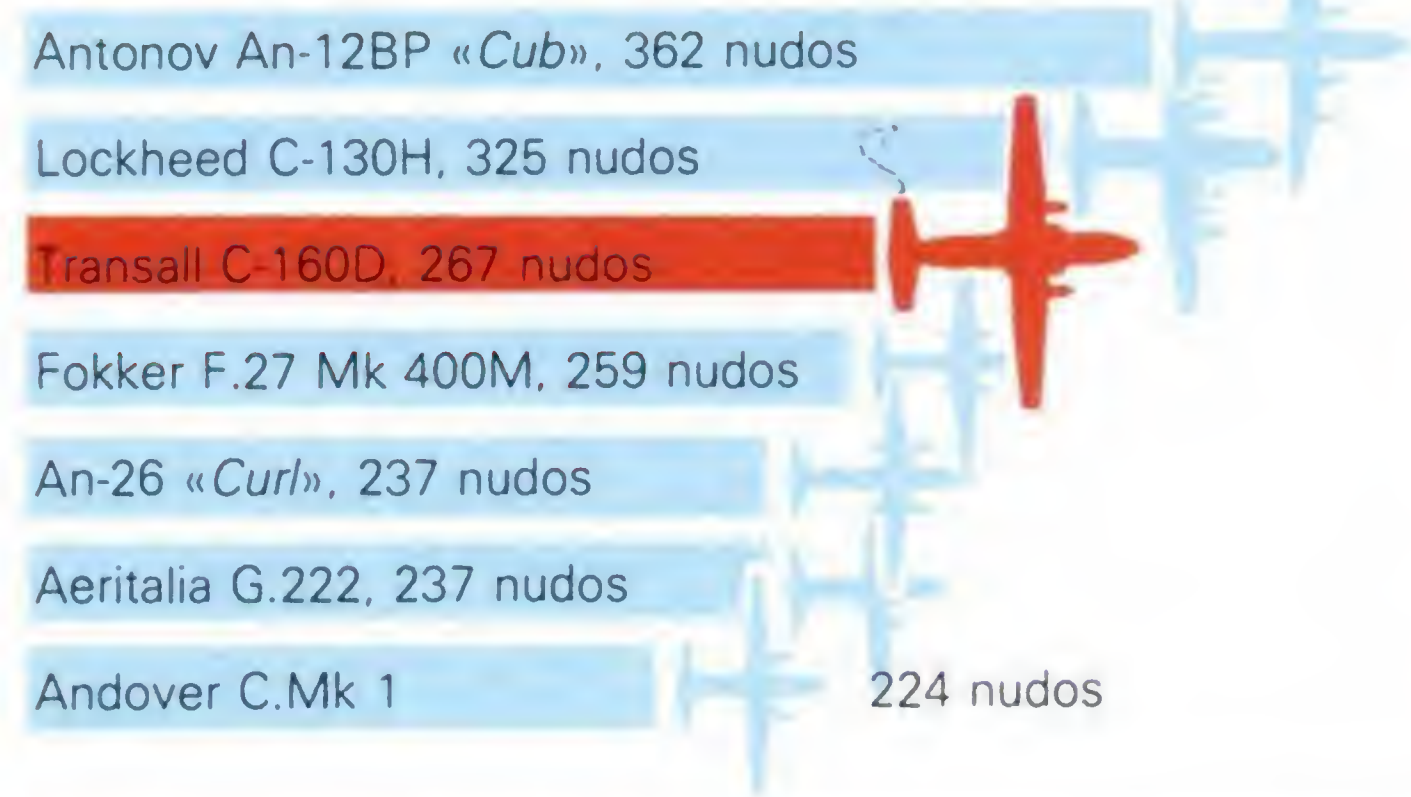
Carga útil máxima



Soldados transportados



Velocidad máxima de crucero a altitud óptima



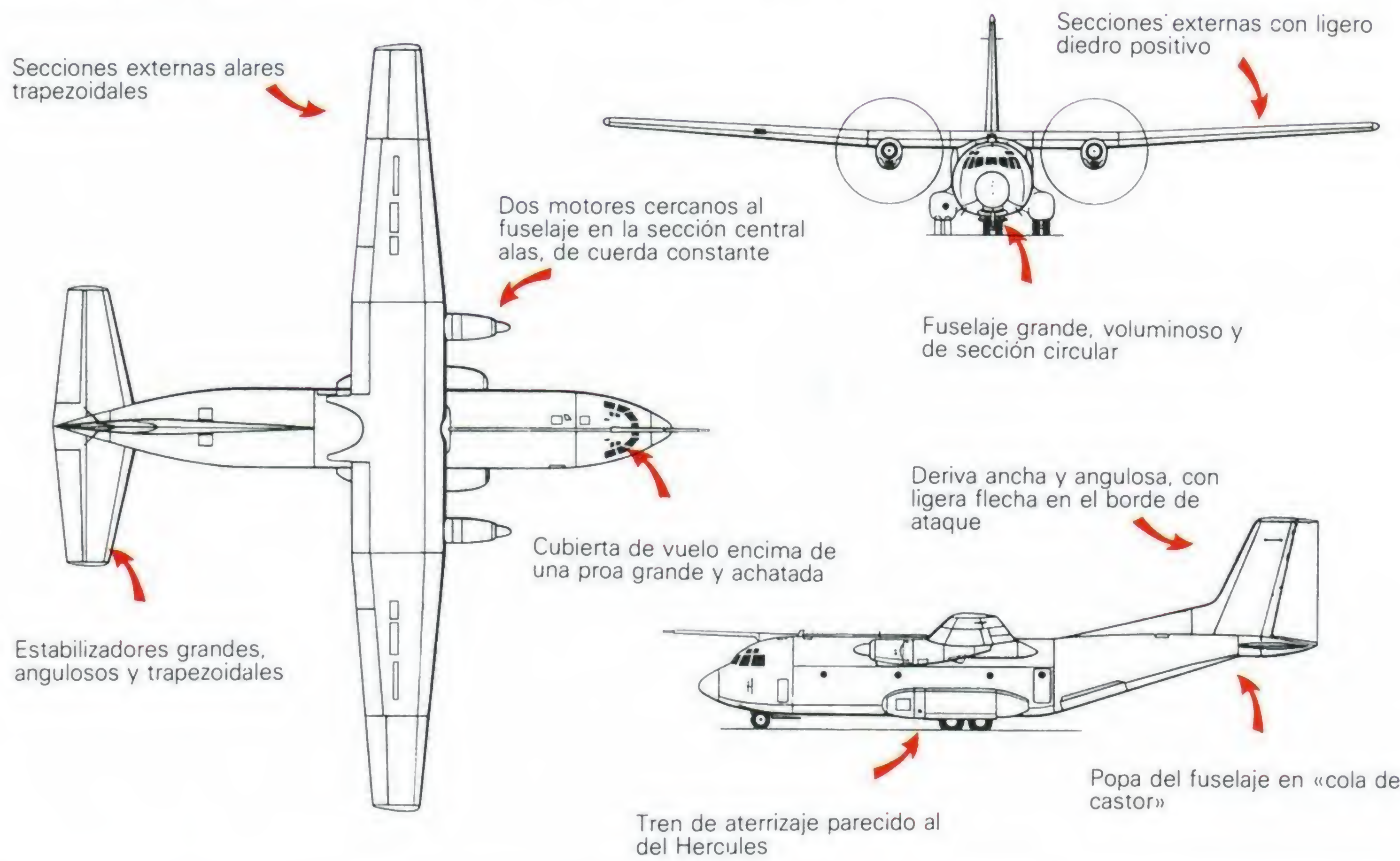
Alcance con carga útil máxima



Carrera de despegue



Rasgos distintivos del Transall



Especificaciones: Transall C-160NG

Ala

Envergadura	40,00 m
Superficie alar	160,000 m²

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	tres tripulantes (piloto, copiloto y mecánico de vuelo) y 93 soldados
Longitud total	32,40 m
Altura total	11,65 m
Envergadura de los estabilizadores	14,50 m

Tren de aterrizaje

Triciclo de retracción hidráulica, con cuatro ruedas en las unidades principales y dos en la de proa	
Distancia entre ejes	10,48 m
Ancho de vía	5,10 m

Pesos

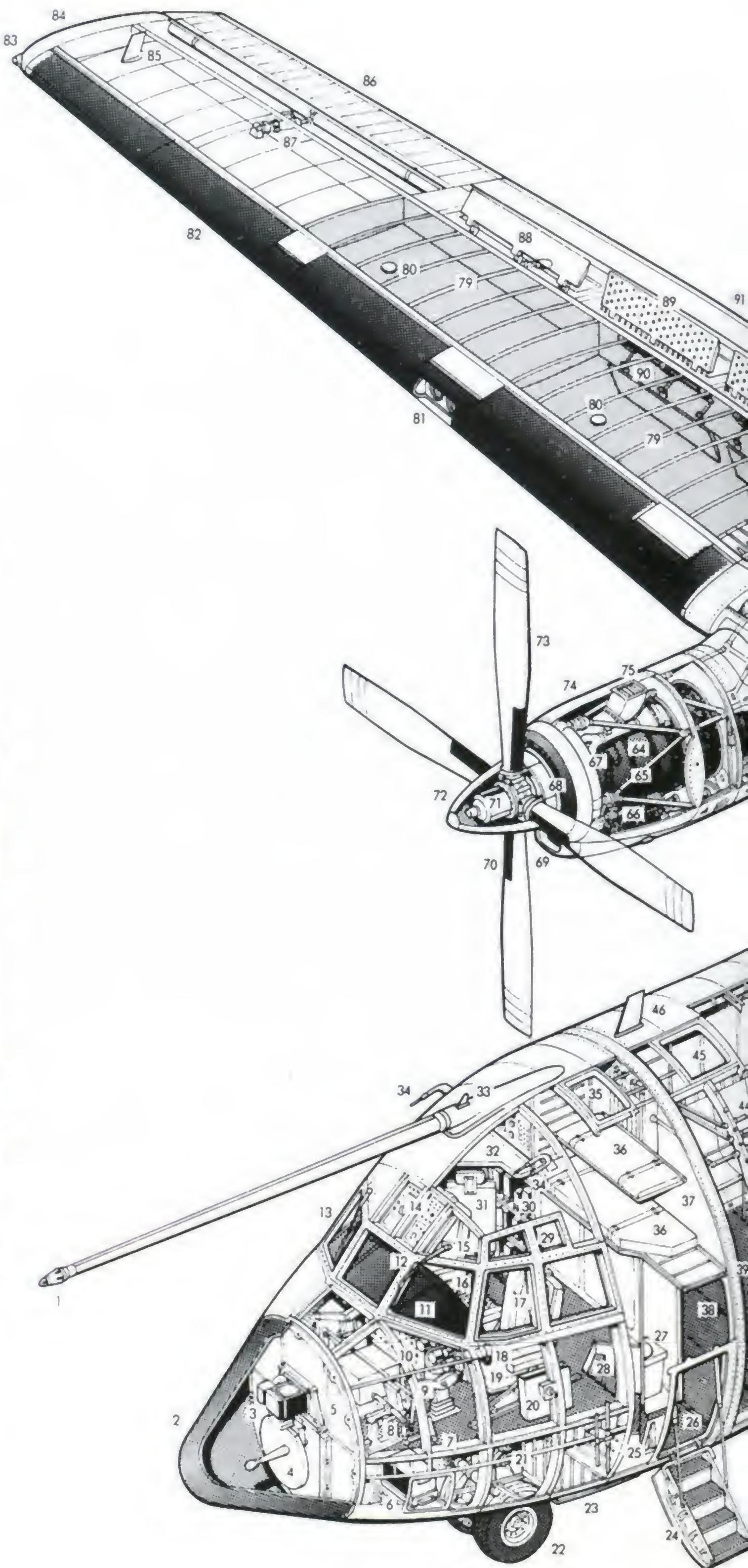
Vacio	29 000 kg
Máximo en despegue	51 000 kg
Combustible interno	22 400 kg

Planta motriz

Dos turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy.20 Mk 22	
Potencia unitaria	6 100 hp
Diámetro de la hélice	5,49 m



La tripulación del Transall disfruta de una cabina espaciosa y bien iluminada, equipada y configurada adecuadamente. Esto, combinado con la potencia de sus dos motores Rolls-Royce Tyne y unas cualidades de gobierno agradables, ha hecho del Transall un avión muy popular entre sus pilotos.





# Variantes del Transall C-160

Transall C-160

## (Primera generación)

**C-160:** tres prototipos (V1, V2 y V3); primer vuelo el 25 de febrero de 1963; el V3 fue vendido a Air Affaires (Gabón) en 1975 como TR-LWE

**C-160A:** seis aviones de preserie; primer vuelo, 21 de mayo de 1965; A01-A06; 61-MI, 5004, 61-8I, 5005 y 61-Z8

**C-160D:** máquinas de serie para Alemania Federal, 110 construidos, de ellos 40 por MBB, 43 por VFW-Fokker y 27 por Aérospatiale; primer vuelo, 2 de noviembre de 1967; numerados 5006-5115; 20 cedidos a Turquía como C-160T; el 5063 se estrelló el 9 de febrero de 1975, el resto fueron modernizados por el programa LEA entre 1984-1989

**C-160F:** máquinas de serie para Francia, 50 construidos, de ellos 15 por M88, 12 por VFW-Fokker y 23 por Aérospatiale; primer vuelo 13 de abril de 1967 y primera entrega el 2 de agosto de 1967; F1-F5, F11-F18, F42-F54 codificados como 61-MA a MZ; F55, F85-F100, F153-F160 codificados como 61-ZC a ZZ, F14 y F156 destruidos

**C-160P:** cuatro conversiones civiles de C-160F para el servicio postal nocturno de Air France (*Postale de Nuit*) entregados en 1972; F-BUPP a FS ex F16, F47, F49 y F61; el certificado de vuelo se les otorgó el 22 de junio de 1973; el F16 y el F49 volvieron al servicio militar en 1984

**C-160T:** 20 C-160D transferidos a la Fuerza Aérea turca en 1972; 69-019 al 024, 026 al 036, 038 al 040 ex 5011-5016, 5018-5028 y 5030 a 5032

**C-160Z:** nueve aparatos de serie construidos por Aérospatiale para Sudáfrica, numerados 331-339

**Transall 161J:** proyecto de transporte a reacción con proa abatible para carga y turbosoplantes Pratt & Whitney JT3D-38 de 8 165 kg de empuje basado en el C-160; carga útil de 24 000 kg; velocidad de crucero 708 km/h

## (Segunda generación)

**C-160NG:** Serie *Nouvelle Génération* producida por Aérospatiale para Francia (29) y la exportación (6); combustible adicional, sonda de repostaje en vuelo, etc; incluidos 10 sistemas con unidad de reabastecimiento de manga flexible en el carenado del aterrizador de babor. Los transportes son los F201-215, F227, F217-219 y F222 codificados como 64-GA a GS y GV a GZ, respectivamente. El 64-GS se estrelló el 23 de noviembre de 1984; otros se convirtieron al nivel ASTARTE y GABRIEL; primeros vuelos a partir del 8 de abril de 1981 y entregas desde el 10 de diciembre de ese mismo año; seis fueron adquiridos por Pelita Air Service de Indonesia como transportes de pasajeros.

**C-160AAA:** proyecto de avión de alerta aérea temprana (Avion d'Alerte Avancée) con un radar Marconi APY 920 en la proa y radomos de cola similares a los del 8Ae Nimrod AEW Mk 3; peso máximo igual al del C-160NG y alcance sin repostar de 5 560 km

**C-160S:** proyecto de conversión con módulos para tareas de vigilancia marítima; radar de descubierta Thomson-CSF TMV-118B VARAN o bien OMERA ORB-32 en la proa; sistema de navegación a baja cota; ventanillas abombadas; proyector; equipo SAR y lanzadores polivalentes, así como 32 bengalas en el carenado del aterrizador de babor; peso en vacío de 29 830 kg y máximo TOV de 51 000 kg; autonomía de 14 horas en patrulla a 315 km/h (170 nudos); alcance 926 km desde su base

**C-160SE:** proyecto de conversión modular para vigilancia electrónica con equipos FLIR y SLAR además de receptores ELINT y COMINT, así como sistemas de grabación; prestaciones y pesos iguales a los del C-160S

**C-160SM:** proyecto original de avión de patrulla marítima con radar proel ORB-32 con un sector de exploración de 244°; el resto, igual al C-160S

**C-160ASF:** modelo armado del C-160S de vigilancia marítima, con provisión para cuatro misiles antibuque Aérospatiale AM 39 (dos bajo las alas y dos en los carenados del tren), radar VARAN u ORB-32 en un radomo ventral retráctil con una cobertura de 360°; ESM en los bordes marginales alares y una cámara panorámica en una burbuja a cada lado de la popa del fuselaje

**C-160ASTARTE:** avión francés de retransmisión de comunicaciones submarinas equipado con equipo Rockwell-Collins TACAMO, ESM en el ala y otras modificaciones y antenas; 219(F216) como F-ZUJP y 224 como F-ZJUJ

**C-160GABRIEL:** aparato de entrenamiento ECM con equipo desconocido; dos pedidos, incluido el F220 como F-ZJUT

## Corte esquemático del Transall C-160 (2.ª serie)

- 1 Sonda fija-repostaje en vuelo
- 2 Radomo
- 3 Mecanismo seguimiento radar
- 4 Antena radar meteorológico
- 5 Mamparo delantero presionización cabina
- 6 Bodega baterías, a ambos lados
- 7 Piso cabina
- 8 Pedales timón dirección
- 9 Palanca mando
- 10 Panel instrumentos
- 11 Dorsal panel instrumentos
- 12 Limpiaparabrisas
- 13 Parabrisas
- 14 Panel interruptores techo
- 15 Asiento copiloto
- 16 Pedestal central
- 17 Ventanilla practicable
- 18 Volante mando
- 19 Asiento piloto
- 20 Caja mapas
- 21 Pozo aterrizador proa
- 22 Dos ruedas
- 23 Puerta aterrizador
- 24 Estructuras acceso
- 25 Apertura puerta
- 26 Puerta acceso tripulación
- 27 Retrete tripulación
- 28 Escalera cabina
- 29 Ventanillas techo
- 30 Equipo radio y electrónico
- 31 Asiento orientable navegante
- 32 Mesa mapas
- 33 Antena TACAN
- 34 Tubos pitot

- 35 Puerta escape tripulación
- 36 Dos literas descanso
- 37 Mamparo trasero cabina
- 38 Puerta cabina
- 39 Junta sección proa
- 40 Piso cubierta principal
- 41 Estructura piso
- 42 Paneles alveolares piso
- 43 Asientos plegables para 93 hombres
- 44 Vanillas control
- 45 Puerta escape cabina
- 46 Antena VHF
- 47 Revestimiento interno cabina principal
- 48 Insonorización
- 49 Cambiador térmico sistema aire en carenado derecho
- 50 Extractor agua
- 51 Unidad aire acondicionado
- 52 Placa refuerzo contra objetos extraños lanzados por hélice
- 53 Ventanillas cabina principal
- 54 Conductos sistema aire
- 55 Mástil antena HF
- 56 Carenado raíz alar
- 57 Luz anticollisión
- 58 Larguero delantero alar
- 59 Estructura sección central alar, provisión para combustible adicional
- 60 Costillas alares
- 61 Conducto aire purga motor
- 62 Gondola motriz derecha
- 63 Conducto escape motor
- 64 Turbohélice Rolls-Royce Tyne RTy 20 Mk 22
- 65 Miembros bancada motor
- 66 Unidades accesorias motor
- 67 Tanque aceite, 34 litros
- 68 Toma aire anular motor

- 69 Toma aire radiador aceite
- 70 Fundas deshielo raices palas hélice
- 71 Mecanismo cambio paso hélice
- 72 Oliva
- 73 Hélice cuatripala velocidad constante
- 74 Paneles desmontables capó
- 75 Conducto purga aire motor
- 76 Miembros bancada motor
- 77 Largueros alares
- 78 Junta revestimiento sección externa alar
- 79 Tanques integrados semiala derecha; capacidad normal sistema 19 050 litros
- 80 Bocas llenado
- 81 Luces carreteo/aterrizaje
- 82 Fundas deshielo borde ataque
- 83 Luz navegación estribor
- 84 Carenado borde marginal
- 85 Antena VHF
- 86 Alerón derecho
- 87 Gato hidráulico alerón
- 88 Deflector control alabeo derecho

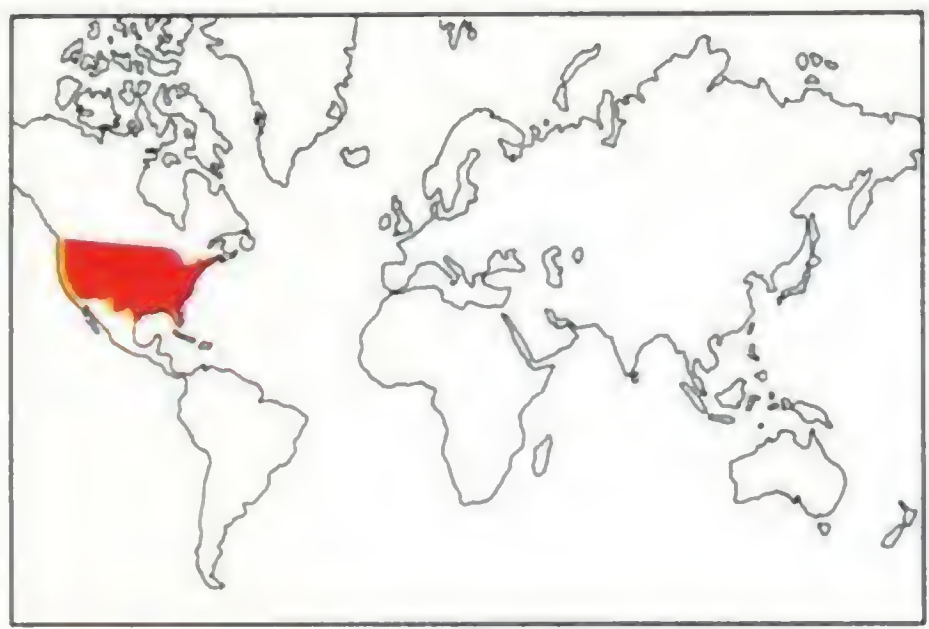
- 89 Aerofrenos perforados, intrados y extrados
- 90 Gatos hidráulicos aerofrenos
- 91 Secciones externas flap doble ranura
- 92 Guías flap
- 93 Flap interno
- 94 Carenado borde fuga raíz alar
- 95 Válvulas presionización cabina
- 96 Motor accionamiento y engranajes flap central
- 97 Puerta salto paracaidistas estribor
- 98 Revestimiento fuselaje
- 99 Varillas control
- 100 Junta fuselaje central/cono cola
- 101 Luz formación
- 102 Portón trasero carga, abierto
- 103 Estructura portón carga
- 104 Puertas escape cono cola (dos)

- 105 Carenado raíz deriva
- 106 Luz formación
- 107 Funda deshielo borde ataque estabilizadores
- 108 Antena cable HF
- 109 Estabilizador estribor
- 110 Timón profundidad estribor
- 111 Funda deshielo borde ataque deriva
- 112 Estructura deriva
- 113 Antena VOR
- 114 Luz anticollisión
- 115 Estructura timón dirección
- 116 Gato hidráulico timón dirección

- 132 Depósito agua retrete popa
- 133 Retrete popa
- 134 Puerta salto izquierda
- 135 Larguero trasero alar
- 136 Gatos rosca flap
- 137 Eje accionamiento flap
- 138 Cuaderna maestra fijación ala/fuselaje
- 139 Juntas fijación ala/fuselaje
- 140 Estructura sección central fuselaje
- 141 Carenado caudal alojamiento aterrizador izquierdo
- 142 Junta revestimiento sección externa alar
- 143 Vano del flap
- 144 Flap doble ranura izquierdo
- 145 Secciones aerofrenos
- 146 Deflector izquierdo
- 147 Estructura flap
- 148 Estructura alerón izquierdo
- 149 Gato hidráulico alerón
- 150 Carenado borde marginal
- 151 Luz navegación babor
- 152 Antena UHF
- 153 Funda deshielo borde ataque alar
- 154 Estructura ala
- 155 Tanques integrados semiala izquierda
- 156 Bocas llenado combustible
- 157 Costillas borde ataque
- 158 Puertas aterrizador
- 159 Dos ruedas en tándem

- 117 Cono cola
- 118 Luz navegación cola
- 119 Estructura timón profundidad izquierdo
- 120 Estructura estabilizador
- 121 Funda deshielo borde ataque
- 122 Gato hidráulico timón profundidad
- 123 Articulaiones control timones profundidad y dirección
- 124 Fijación raíz deriva
- 125 Cuaderna maestra fijación deriva/estabilizadores
- 126 Articulación portón carga
- 127 Cierres portón carga
- 128 Larguero inferior fuselaje
- 129 Estructura cono cola
- 130 Rampas desmontables para vehículos
- 131 Portón delantero carga, abierto
- 160 Mamparo contrafogos gondola motriz izquierda
- 161 Fijación patá aterrizador
- 162 Cuaderna maestra fuselaje fijación ala
- 163 Depósito sistema hidráulico
- 164 Capós motor izquierdo
- 165 Gato hidráulico retracción aterrizador
- 166 Escape APU
- 167 APU Garrett AiResearch GTCR-85-160A
- 168 Engranajes accesorios accionamiento APU
- 169 Generador toma tierra
- 170 Puerta toma aire APU
- 171 Carenado aterrizador izquierdo





# Aviones de hoy

## Sikorsky S-65 (HH-53)

### Cometido

Caza  
Apoyo cercano  
Antiguerrilla  
Ataque táctico  
Bombardeo estratégico  
Reconocimiento táctico  
Reconocimiento estratégico  
Patrulla marítima  
Ataque antiterrorista  
Lucha antisubmarina  
Búsqueda y salvamento  
Transporte de asalto  
Transporte  
Enlace  
Entrenamiento  
Cisterna  
Especializado

### Prestaciones

Capacidad todotiempo  
Capac. terreno sin preparar  
Capacidad STOL  
Capacidad VTOL  
Velocidad hasta 400 km/h  
Velocidad superior a Mach 1  
Techo hasta 6 000 m  
Techo hasta 12 000 m  
Techo superior a 12 000 m  
Alcance hasta 1 600 km  
Alcance hasta 4 800 km  
Alcance superior a 4 800 km

### Armamento

Misiles aire-aire  
Misiles aire-superficie  
Misiles de crucero  
Cañón  
Armas orientables  
Armas navales  
Capacidad nuclear  
Cohetes  
Armas «inteligentes»  
Carga hasta 1 800 kg  
Carga hasta 6 750 kg  
Carga superior a 6 750 kg

### Aviónica

ECM  
ESM  
Radar de búsqueda  
Radar de control de tiro  
Exploración/disparo hacia abajo  
Radar seguimiento terreno  
FLIR  
Láser  
Televisión

La implicación norteamericana en el conflicto de Vietnam, con incursiones sobre Vietnam del Norte realizadas por aviones de sus fuerzas armadas, creó la urgente necesidad de un eficaz servicio de rescate. Naturalmente, sería posible sobrevolar territorio enemigo con una adecuada cobertura de cazas, pero debido a la naturaleza del terreno pronto quedó claro que la única operación de rescate práctica había de efectuarse con helicóptero. La Fuerza Aérea de EE UU formó rápidamente su Servicio de Recuperación y Rescate Aeroespacial, equipándolo inicialmente con Kaman HH-43 y Sikorsky HH-3E. Este último se usó en la zona sur de Vietnam del Norte para sobrevolar el territorio enemigo cuando era necesario para llevar a cabo una operación de rescate.

Un poco antes de que el HH-3E comenzara a operar en estas tareas, la USAF había iniciado el proceso de adquisición de un helicóptero más capacitado para este tipo de misiones, pero una evaluación del S-65A/CH-53A Sea Stallion, que se hallaba en producción para el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU mostró que no había necesidad de buscar ningún otro modelo más ya que no parecía posible intentar adquirir un helicóptero más adecuado en un tiempo más o menos aceptable. Se firmó un contrato inicial para adquirir ocho **HH-53B**, que introducían muchas mejoras para dotarlos adecuada-

mente para el rescate. Entre éstas se incluían un amplio blindaje de protección contra el fuego desde tierra, asientos eyectables para ambos pilotos, motores más potentes, aviónica más avanzada, una sonda retráctil de reabastecimiento en vuelo y provisión para dos tanques auxiliares de combustible eyectables con 1 703 litros que le alargaban la autonomía/alcance, además de tres Minigun de 7,62 mm, uno a cada lado del fuselaje y otro a popa.

Mientras esperaba la entrega de los primeros HH-53B, la USAF obtuvo dos CH-53A prestados por el USMC, de modo que pudo comenzar el entrenamiento de la tripulación. El primer HH-53B voló el 16 de marzo de 1967 y entró en servicio en el Sudeste asiático con el 40.º ARR Escuadrón en enero de 1968. Estos primeros ocho aparatos sirvieron para su evaluación en combate y se les apodó como **Super Jolly**. Su éxito operacional llevó al más capaz **HH-53C**, del que se construyeron 44. Éste introducía mejoras de detalle y turboejes T64-GE-7 más potentes, así como un cabrestante de carga externo.

Posteriormente, los primeros ocho HH-53C fueron equipados (para operaciones especiales) con un sensor infrarrojo AAQ-10, un radar de seguimiento del terreno APQ-158 y un equipo de navegación más avanzado por lo que se les dio la designación de **HH-53H**.

### Especificaciones técnicas: Sikorsky S-65 (HH-53C)

**Origen:** EE UU

**Tipo:** helicóptero de rescate

**Planta motriz:** dos turboejes General Electric T64-GE-7 de 3 435 hp

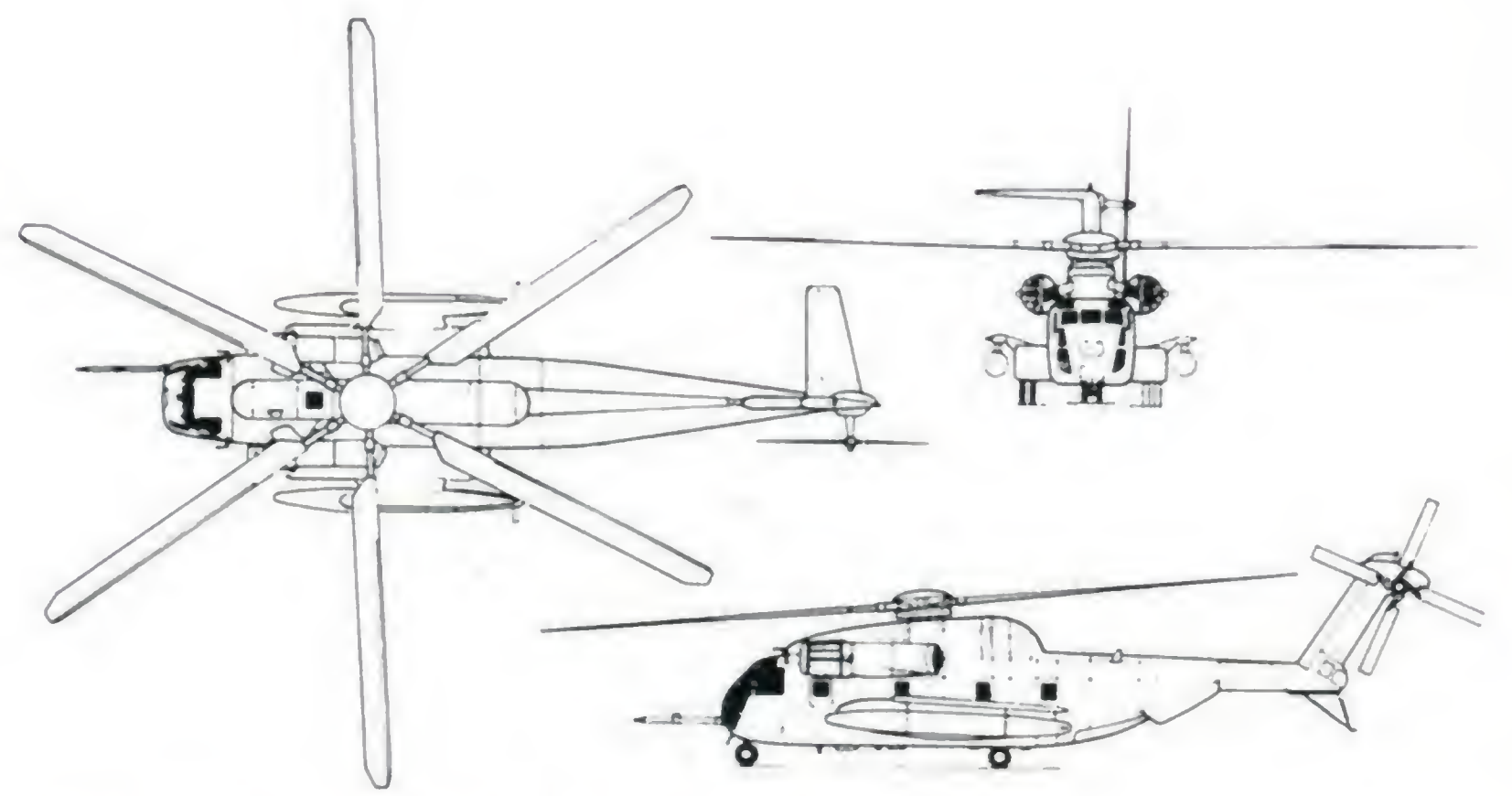
**Actuaciones:** velocidad máxima al nivel del mar 315 km/h (170 nudos); velocidad de crucero 278 km/h (150 nudos); régimen ascensional inicial 631 m por minuto; techo de servicio 6 220 m; alcance sin repostar con combustible máximo interno y externo y un 10 por ciento de reserva 869 km

**Pesos:** vacío 10 549 kg; despegue en misión 16 994 kg; máximo en despegue 19 051 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 22,02 m; longitud con los rotores girando 26,90 m; altura 7,59 m; área discal del rotor principal 380,87 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres Minigun de 7,62 mm, dos laterales y una de tiro trasero por la popa

Sikorsky HH-53C de la USAF.



Sikorsky HH-53C Super Jolly



El HH-53C incorpora blindajes, ametralladoras Minigun, aviónica avanzada, sonda de repostaje en vuelo, tanques de combustible auxiliares y motores más potentes.

Este HH-53C es uno de los asignados al 67.º ARRS de la 39.ª ARRW, con base en Woodbridge, para prestar cobertura de rescate en combate a los aviones tácticos de la USAF en Europa.





# Sikorsky S-65 (RH-53)



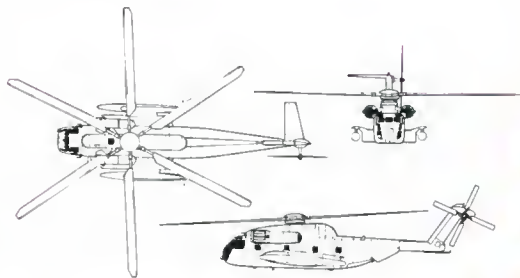
El creciente alcance y capacidad de transporte pesado de los helicópteros llevaron a su evaluación para una de las operaciones navales más difíciles, el dragado de minas enemigas. Se pensó que, con un helicóptero volando a una altura determinada por encima de la superficie del agua para remolcar un mecanismo dragaminas o un detector, había pocas probabilidades de que el helicóptero fuera dañado por la detonación de una mina, convirtiéndolo en un atractivo vehículo de remolque para este tipo de tareas.

Pensando en este uso potencial para sus CH-53A, el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU se aseguró de que 107 de los 139 (los 32 primeros no fueron modificados) adquiridos estuvieran equipados con soportes adecuados para que se pudieran colocar los mecanismos dragaminas remolcables. La evaluación por parte de la Armada de EE UU de la capacidad del CH-53A, cuando era desplegado en estas operaciones, llevó en 1971 a la transferencia de 15 CH-53A del USMC a la Armada. Puesto que estaban destinados a tareas antiminas, tarea que exigía una capacidad de transporte pesado, fueron en primer lugar remotorizados con turbobojas T64-GE-413 de 3 925 hp, que serían red denominados a continuación como **RH-53A** y que fueron utilizados para equipar al primer es-

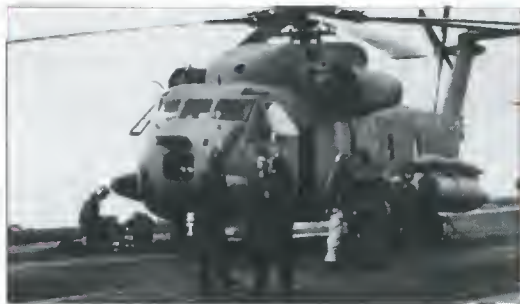
cuadrón de contramedidas de minado de la Armada norteamericana, el HM-12.

La experiencia de la Armada con el RH-53A ocasionó la adquisición de una versión del S-65 optimizada para el dragado de minas, recibiendo Sikorsky un contrato de 30 ejemplares con la denominación de servicio de **RH-53D**. Basado en el mejorado CH-53D, tenía refuerzos estructurales para soportar el remolque y un tren de aterrizaje reforzado para operar con un mayor peso bruto. Impulsados al principio por turbobojas T64-GE-413, posteriormente fueron dotados con T64-GE-415 con un empuje unitario máximo de 4 380 hp. Para proporcionarles una autonomía en misión adecuada se les montó un depósito de combustible de 1 893 litros en el carenado de cada aterrizador principal y una sonda para reabastecimiento en vuelo. Entre el equipo especializado se incluyó una interconexión al AFCS para darle al cable de remolque un ángulo de retención en guiñada, con un mecanismo automático de suelta del cable en el que se podía sobrepasar los límites prefijados de tensión del cable de remolque y del ángulo de guiñada. El RH-53D, que entró en servicio con el escuadrón HM-12 de la Armada el 12 de septiembre de 1973, es capaz de dragar minas acústicas, magnéticas y mecánicas.

**Sikorsky RH-53D del Escuadrón de Contramedidas Minado 12 (HM-12) de la US Navy.**



**Sikorsky S-65/RH-53D**



**El RH-53D fue el helicóptero empleado en la fracasada operación «Eagle Claw», la desafortunada misión de rescate de los rehenes norteamericanos de Teherán en abril de 1980.**

**Este RH-53D lleva su ortodoxo esquema gris mar y sirve en el HM-12 «Sea Dragons», el escuadrón dragaminas de la Armada de EE UU con base en Norfolk.**

Peter R. Foster

## Especificaciones técnicas: Sikorsky RH-53D

**Origen:** EE UU

**Tipo:** helicóptero polivalente y dragaminas

**Planta motriz:** dos turbobojas General Electric T64-GE-415 de 4 380 hp

**Actuaciones:** autonomía sin repostar unas 4 horas

**Pesos:** normal en despegue 19 051 kg; máximo en despegue 22 680 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 22,02 m; longitud con los rotores girando 26,90 m; altura 7,59 m; área discal del rotor principal 380,87 m<sup>2</sup>

**Armamento:** provisión para dos ametralladoras de 12,7 mm para su empleo en la detonación de minas en superficie

## Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Busqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

## Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Capacidad hasta 400 kmh
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Velocidad hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Techo superior a 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

## Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

## Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión







# Sikorsky S-70 (EH-60, HH-60 y UH-60)



Cometido	
Caza	
Apoyo cercano	
Antiguerrilla	
Ataque táctico	
Bombardeo estratégico	
Reconocimiento táctico	
Reconocimiento estratégico	
Patrulla marítima	
Ataque antiaéreo	
Lucha antisubmarina	
Búsqueda y salvamento	
Transporte de asalto	
Transporte	
Enlace	
Entrenamiento	
Cisterna	
Prestaciones	
Capacidad todotiempo	
Capac. terreno sin preparar	
Capacidad STOL	
Capacidad VTOL	
Velocidad hasta 400 km/h	
Velocidad superior a Mach 1	
Techo hasta 6 000 m	
Techo hasta 12 000 m	
Techo superior a 12 000 m	
Alcance hasta 1 600 km	
Alcance hasta 4 800 km	
Alcance superior a 4 800 km	
Armamento	
Misiles aire-aire	
Misiles aire-superficie	
Misiles de crucero	
Cañón	
Armas orientables	
Armas navales	
Capacidad nuclear	
Cohetes	
Armas «inteligentes»	
Carga hasta 1 800 kg	
Carga hasta 6 750 kg	
Carga superior a 6 750 kg	
Aviónica	
ECM	
ESM	
Radar de búsqueda	
Radar de control de tiro	
Exploración/disparo hacia abajo	
Radar seguimiento terreno	
FLIR	
Láser	
Televisión	

La necesidad del Ejército de EE UU de adquirir un UTTAS (sistema de avión de transporte táctico utilitario) llevó, a finales de agosto de 1972, a que Boeing Vertol y Sikorsky fueran seleccionadas para construir prototipos para competir en el concurso de adquisición. El primero de los tres prototipos de vuelo **Sikorsky S-70** voló por primera vez el 17 de octubre de 1974, con la designación de servicio de **YUH-60A**. Tras su evaluación técnica y siete meses de competición con el YUH-61A de la Boeing Vertol, fue elegido el diseño de Sikorsky que se denominaría oficialmente **UH-60A** y recibiría el apodo de **Black Hawk**. Los planes del ejército eran adquirir un total de 1 715 hacia los años noventa y, tras su primer vuelo durante octubre de 1978, ya hay unos 700 en servicio.

Destinado a ser el principal helicóptero de asalto del Ejército de EE UU, con una tripulación de tres hombres y once soldados, el UH-60A tiene una cabina adecuada también para la evacuación médica, el reconocimiento o para misiones de reabastecimiento de tropas. Su cabrestante de carga externo tiene una capacidad de hasta 3 629 kg. Uno de los requerimientos del UTTAS era que tenía que ser fácilmente aerotransportado, por lo que con el empleo de kits diseñados por Sikorsky los Lockheed C-130, C-141 y C-5 de la USAF pueden llevar uno, dos y seis UH-60A respectivamente. Entre su equipo de supervivencia en combate se incluye unas palas para el rotor principal que soportan impactos de 23 mm, un sistema de

transmisión utilizable durante 30 minutos después de perder totalmente el aceite, dos turbinas, células de combustible a prueba de balas que soportan un derribo del aparato y asientos blindados para el piloto y copiloto. A partir de inicios de 1986 se entregan con un ESSS (sistema de apoyo de cargas externas) con equipos de conversión que le permiten llevar en cuatro soportes tanques de combustible, armas o cargas.

Tras la preparación del prototipo **YEH-60A** durante 1981 (voló por primera vez el 21 de setiembre de 1981) equipado con ECM «Quick Fix IIB» para interceptar, vigilar e interferir las comunicaciones del enemigo, se inició la conversión de 40 UH-60A al estándar **EH-60A** de ECM/ESM mediante un contrato con Tracor Aerospace Group, que es el responsable de la producción e instalación del equipo ECM/ESM. El Ejército de EE UU planea adquirir 132 EH-60A bajo el programa SEMA (avión de misión electrónica especial). La versión **EH-60B** del programa SOTAS (sistema de adquisición de objetivos a distancia) del Ejército fue abandonada a finales de 1981. Existe una versión de rescate en combate diurno/nocturno en desarrollo para la Fuerza Aérea de EE UU con la designación de **HH-60A Night Hawk**. Capaz de llevar dos tripulantes y diez pasajeros, o cuatro camillas y tres heridos sentados, el HH-60A tiene un equipo que incluye una grúa de rescate, tanque de combustible auxiliar externo y una sonda para reabastecimiento en vuelo para un radio de acción adecuado.

## Especificaciones técnicas: Sikorsky UH-60A

**Origen:** EE UU

**Planta motriz:** dos turboejes General Electric T700-GE-700 de 1 560 hp

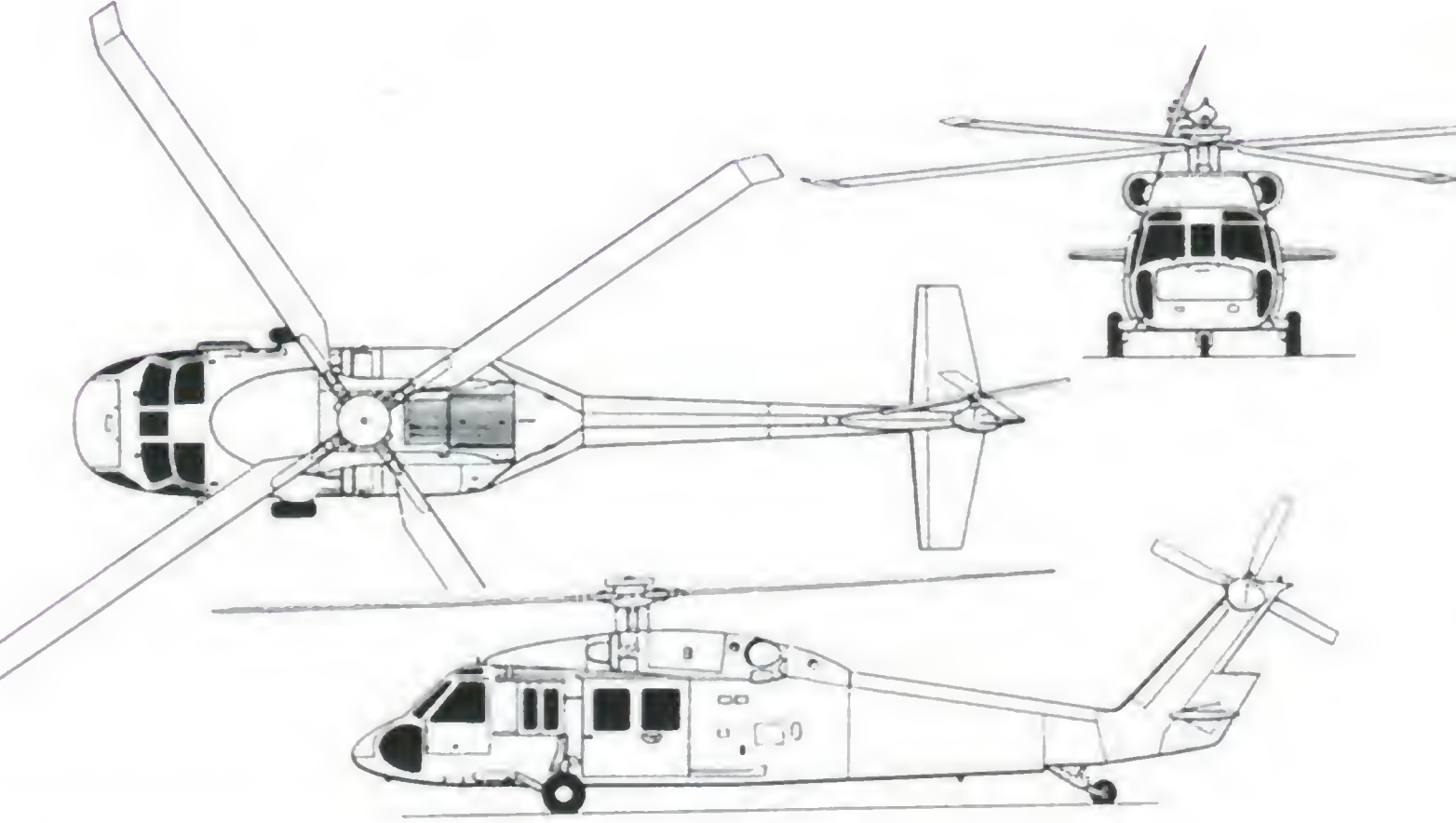
**Actuaciones:** velocidad máxima al nivel del mar 296 km/h (160 nudos); velocidad de crucero máxima 269 km/h (145 nudos) a 1 220 m; régimen ascensional vertical inicial más de 137 m por minuto; techo de servicio 5 790 m; alcance con combustible máximo interno y externo 2 221 km

**Pesos:** vacío 4 819 kg; despegue en misión 7 375 kg; máximo en despegue 9 185 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 16,36 m; longitud con los rotores girando 19,76 m; altura con los rotores girando 5,13 m; área discal del rotor principal 210,14 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una o dos ametralladoras M60 de 7,62 mm de disparo lateral, además de misiles ASM Hellfire, cohetes, dispensadores de minas, bengalas de interferencia infrarroja y lanzadores de dipolos fungibles en soportes

*Sikorsky UH-60A Black Hawk de la 101.ª División Aerotransportada, con base en Fort Campbell.*



*Sikorsky S-70/UH-60 Black Hawk*



*Este UH-60 opera con el 377.º Destacamento Médico de Camp Humphreys, Corea, y lleva anchas bandas amarillas de alta visibilidad para poder sobrevolar la Zona Desmilitarizada (ZDM).*

*Un Sikorsky UH-60A Black Hawk de la 17.ª Compañía de Helicópteros de la 25.ª Brigada de Aviación del Ejército de EE UU. El UH-60 es un soberbio helicóptero de apoyo.*





# Sikorsky S-70B (SH-60B)



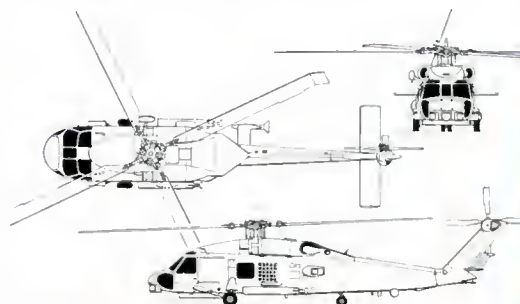
El indudable éxito del LAMPS (sistema polivalente aerotransportado ligero) de la Armada de EE UU en las misiones ASW/AST/SAR ha incitado al desarrollo de sistemas más capaces. Sin embargo, el helicóptero Kaman SH-2F LAMPS Mk I fue considerado inadecuado para llevar equipos más avanzados y se abandonó el sistema LAMPS Mk II, pendiente de la disponibilidad de un helicóptero más adecuado. En 1977, aproximadamente un año después de que el Sikorsky S-70A fuera seleccionado por el Ejército de EE UU para su requerimiento UTTAS, la Armada norteamericana realizó una evaluación técnica y de vuelo similar con versiones desarrolladas de los Boeing Vertol YUH-61A y Sikorsky YUH-60A, seleccionando el diseño de Sikorsky para integrarlo al sistema LAMPS Mk III. Este estaba en desarrollo desde 1974 por la IBM Federal Systems Division, un período de tres años que quizás enfatizó mejor que nada la complejidad y, consecuentemente, el costo y capacidad de este sistema avanzado.

La adopción de la célula **Sikorsky S-70B** por la Armada como el **SH-60B Seahawk** LAMPS Mk III ocasionó la construcción de cinco prototipos **YSH-60B**, el primero de los cuales hizo su vuelo inicial el 12 de diciembre de 1979. A esto siguieron casi dos años y medio de desarrollo y pruebas operacionales antes de que se autorizara el primer contrato de producción en serie. El primer helicóptero de serie voló el 11 de febre-

ro de 1983. El HSL-41, con base en North Island, en San Diego, fue el primer escuadrón de la armada en ser equipado.

El SH-60B difiere bastante del UH-60A del Ejército de EE UU, incluyendo la introducción de motores más potentes y navalizados, rotor principal con sistema automático de plegado de las palas, flotabilidad de la estructura de la célula, tren de aterrizaje simplificado, una puerta deslizante en la cabina, provisión para un puesto para el operador de sensores, grúa de rescate y asientos de piloto y copiloto sin blindaje. Su capacidad óptima en misión la proporcionan otras características, tales como un depósito de combustible mayor, capacidad de repostaje en vuelo estacionario, cabrestante de carga, mecanismo RAST (recogida, asistencia y seguridad) para ayudar a aporantar e introducir el helicóptero en el hangar con mar gruesa, radar de descubierta, un soporte (a estribor) para el MAD, un soporte a cada lado para torpedos o tanques auxiliares, un lanzador de sonoboyas y contenedores montados bajo la proa para equipo ESM. Dispone de comunicaciones de seguridad, además de un enlace de datos entre el helicóptero y su buque nodriza, por lo que el LAMPS Mk III tiene una amplia aviónica para realizar sus misiones. La Armada de EE UU espera adquirir un total de 204 SH-60B, además de una cantidad no especificada de ejemplares de la versión aún en desarrollo **SH-60F**.

**Un Sikorsky XSH-60J Seahawk de la Fuerza de Autodefensa Marítima japonesa.**



**Sikorsky S-70B/SH-60B Seahawk**

Peter R. Foster



**Un SH-60B Seahawk del VX-1, una unidad de evaluación y experimentación con base en Patuxent River.**

**La base de North Island es uno de los centros aeronavales más importantes de la Armada de EE UU en California, con una gran cantidad de unidades residentes, incluyendo dos escuadrones de SH-60B, el HSL-43 «Battle Cats» y el HSL-41.**

Robbie Shaw

## Especificaciones técnicas: Sikorsky SH-60B

**Origen:** EE UU

**Tipo:** helicóptero ASW/ASST/SAR

**Planta motriz:** dos turbobojas General Electric T700-GE-401 de 1 690 hp

**Actuaciones:** velocidad máxima en condiciones tropicales diurnas 233 km/h (126 nudos) a 1 525 m; régimen ascensional inicial 213 m por minuto

**Pesos:** (estimados, en misión ASW) vacío 6 191 kg; en despegue operativo 9 183 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 16,36 m; longitud con los rotores girando 19,76 m; altura con los rotores girando 5,18 m; área discal del rotor principal 210,14 m<sup>2</sup>

**Armamento:** puede incluir dos torpedos Mk 46

## Cometido

Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Bombardero táctico
Reconocimiento estratégico
Reconocimiento táctico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Busqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

## Prestaciones

Capacidad todoterreno
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Capacidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

## Armamento

Misiles aire-aire
Misiles aire superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

## Aviónica

ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/diámetro hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión







# Sikorsky S-76



Sikorsky S-76 de la Real Fuerza Aérea de Jordania.



Sikorsky S-76



El Sikorsky H-76 Eagle es una versión militar derivada del Spirit que dispone de un visor montado en el techo o en mástil, blindaje, soportes para armamento y una sofisticada aviónica de ataque.

Este Sikorsky S-76 Mark II pintado de blanco se halla en servicio en la Real Fuerza Aérea de Jordania como ambulancia.

Esperando obtener un lugar más importante dentro del creciente mercado de los helicópteros civiles, Sikorsky Aircraft anunció en enero de 1975 la intención de la compañía de desarrollar un nuevo helicóptero biturbina de doce pasajeros idóneo para una amplia gama de operaciones de transporte aéreo. Tras varios meses de estudio del mercado, periodo en el que se recibieron varios pedidos en firme, se llegó a la construcción de cuatro prototipos en mayo de 1976. El segundo de ellos hizo el vuelo inaugural del tipo el 13 de marzo de 1977. El helicóptero recibió la designación de **Sikorsky S-76** y el apodo de **Spirit**, nombre que sería utilizado en las primeras fases de promoción y que luego ha caído en desuso.

Los beneficios de la actividad de la compañía en el desarrollo e investigación efectuadas con el S-76 sirvieron para realizar un avanzado y dinámicamente eficiente sistema para el helicóptero militar UH-60 Black Hawk. Además, el diseño y certificación según los requerimientos US FAR Pt 29 Categoría A IFR habían asegurado que el S-76 fuera un aparato todotipo. En su versión inicial, el S-76 tenía una planta motriz que comprendía dos turboejes Allison 250-C30 de 650 hp, montados arriba de la cabina y accionando un rotor principal y uno caudal cuatripalas; éste último está instalado a babor de la cola y ésta a su vez, incorpora unos estabilizadores móviles.

## Especificaciones técnicas: Sikorsky S-76 Mk II

**Origen:** EE UU

**Tipo:** helicóptero de uso general todotipo

**Planta motriz:** dos turboejes Allison 250-C30S de 650 hp

**Actuaciones:** (con un peso bruto de 4 536 kg) velocidad máxima de crucero 269 km/h (145 nudos); régimen ascensional inicial 411 m por minuto; alcance con doce pasajeros, combustible normal y 30 minutos de reserva 748 km (1 112 km con ocho pasajeros, equipo costero y combustible auxiliar)

**Pesos:** vacío con el equipo normal 2 540 kg; máximo en despegue 4 672 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 13,41 m; longitud con los rotores girando 16,00 m; altura 4,41 m; área discal del rotor principal 141,26 m<sup>2</sup>

**Armamento:** ninguno

Cometido	
Caza	
Apoyo cercano	
Antiguerrilla	
Ataque táctico	
Bombardero estratégico	
Reconocimiento táctico	
Reconocimiento estratégico	
Patrulla marítima	
Ataque antibuque	
Lucha antisubmarina	
Búsqueda y salvamento	
Transporte de asalto	
Transporte	
Enlace	
Entrenamiento	
Cisterna	
Especializado	
Prestaciones	
Capacidad todotipo	
Capac. terreno sin preparar	
Capacidad STOL	
Capacidad VTOL	
Velocidad hasta 400 km/h	
Velocidad hasta Mach 1	
Velocidad superior a Mach 1	
Techo hasta 6 000 m	
Techo hasta 12 000 m	
Techo superior a 12 000 m	
Alcance hasta 1 600 km	
Alcance hasta 4 800 km	
Alcance superior a 4 800 km	
Armamento	
Misiles aire-aire	
Misiles aire-superficie	
Misiles de crucero	
Cañón	
Armas orientables	
Armas navales	
Capacidad nuclear	
Cohetes	
Armas «inteligentes»	
Carga hasta 1 800 kg	
Carga hasta 6 750 kg	
Carga superior a 6 750 kg	
Aviónica	
ECM	
ESM	
Radar de búsqueda	
Radar de control de tiro	
Exploración/disparo hacia abajo	
Radar seguimiento terreno	
FLIR	
Láser	
Televisión	

